

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**междисциплинарного курса**

**МДК.02.01. ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕХОВ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ  
ДАВЛЕНИЕМ**

**22.02.05 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии металлургических дисциплин

Протокол от 15 мая 2023 года №5

Председатель методической комиссии  И.О. Гончарова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

**СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	18

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК.02.01 ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕХОВ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ  
ДАВЛЕНИЕМ**

**1.1 Область применения программы междисциплинарного курса**

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее – рабочая программа) **МДК. 02.01 Оборудование цехов обработки металлов** является частью освоения программ подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности **22.02.05 Обработка металлов давлением**.

Рабочая программа может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

**1.2 Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам освоения междисциплинарного курса**

В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен

**уметь:**

использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;

выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса;

**знать:**

методику расчетов энергосиловых параметров оборудования цеха обработки металлов давлением;

методику настройки оборудования и контроля за его работой.

**иметь практический опыт:**

настройки технологического оборудования цеха обработки металлов давлением.

**1.3 Использование часов вариативной части в программе подготовки специалистов среднего звена (данный пункт заполняется образовательной организацией (учреждением) при разработке рабочей программы)**

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в программу
1					

**1.4 Количество часов на освоение программы  
междисциплинарного курса:**

всего – 278 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 278 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 192 часов;

самостоятельной работы обучающихся – 86 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Результатом освоения рабочей программы междисциплинарного курса является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ГОС СПО ЛНР по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.
ПК 2.2.	Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.
ПК 2.3.	Производить настройку и профилактику технологического оборудования.
ПК 2.4.	Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.
ПК 2.5.	Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах.
ПК 2.6.	Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования.
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 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

#### 3.1 Тематический план междисциплинарного курса МДК.02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением

Коды компетенций	Наименование тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся			Самостоятельная работа обучающихся	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1 – 2.6 ОК. 1-9	Тема 1. Назначение и конструкция узлов и механизмов главной линии прокатных станов	74	50	14		24	
ПК 2.1 – 2.6 ОК. 1-9	Тема 2. Оборудование для обслуживания рабочих клеток	36	28	6		8	
ПК 2.1 – 2.6 ОК. 1-9	Тема 3. Назначение и конструкция машин и механизмов технологических линий прокатных станов. 3.1 Машины для зачистки слитков и заготовок. 3.2 Машины для резания проката.	32	18	4		14	
ПК 2.1 – 2.6 ОК. 1-9	3.3 Правильные машины и прессы	18	10	2		8	
ПК 2.1 – 2.6 ОК. 1-9	3.4 Машины для сматывания полосы и катанки.	16	8	-		8	
ПК 2.1 – 2.6 ОК. 1-9	3.5 Машины для транспортировки, маркировки, пакетирования и клеймения проката	18	12	4		6	
ПК 2.1 – 2.6 ОК. 1-9	3.6 Машины для быстрого охлаждения и термообработки проката	6	4	-		2	
ПК 2.1 – 2.6 ОК. 1-9	3.7 Расчет производительности машин и механизмов прокатного стана	26	26	20		-	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
ПК 2.1 – 2.6 ОК. 1-9	Тема 4. Оборудование для производства специальных профилей	46	30	-		16	
ПК 2.1 – 2.6 ОК. 1-9	Тема 5. Техника безопасности и охрана окружающей среды в условиях прокатных станов.	6	6	2		-	
Промежуточная аттестация: <b>дифференцированный зачет</b>							
<b>Всего часов:</b>		<b>274</b>	<b>198</b>	<b>52</b>		<b>76</b>	



### 3.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.02.01. Оборудование цехов обработки металлов давлением

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
1	2		3
<b>V семестр</b>			
Тема 1. Назначение и конструкция узлов и механизмов главной линии прокатных станов. 1.1 Рабочие клетки.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Понятие о прокатном стане. Классификация прокатных станов по назначению.	2
	2	Классификация прокатных станов по числу и расположению валков и клетей	2
	3	Общее устройство главной линии прокатного стана.	2
	4	Машины и агрегаты технологических линий.	2
	5	Валки прокатных станов. Классификация.	2
	6	Материал и способы изготовления прокатных валков.	2
	7	Способы восстановления формы валков, пути повышения их стойкости.	2
	8	Подшипники прокатных валков.	2
	9	Смазка подшипников.	2
	10	Конструкция станин открытого и закрытого типов.	2
	11	Механизмы нажимных устройств.	2
	12	Механизмы для уравнивания валков	2
	13	Жесткость прокатных клетей.	2
	<b>Практические работы</b>		
	1	Расчет прокатных валков на прочность.	2
	2	Расчет на прочность нажимного механизма.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Способы повышения стойкости валков	2

1	2	3
	2 Факторы, влияющие на разнотолщинность листов и полос.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	1 Способы изготовления прокатных валков	4
	2 Упругая деформация и прочность двухвалковой системы	4
	3 Влияние различных факторов на продольную и поперечную разнотолщинность проката	4
	4 Регулирование формы полосы	4
1.2 Валковая арматура.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1 Арматура заготовочных и сортовых станов.	2
	2 Арматура листовых станов.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1 Классификация валковой арматуры.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	1 Проводки листовых станов	2
	2 Проводки сортовых станов	2
1.3 Привод валков рабочей клетки.	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1 Шпиндели прокатных валков. Назначение, конструкция, уравнивание.	2
	2 Редукторы. Назначение, конструкция.	2
	3 Шестерные клетки. Назначение, конструкция.	2
	<b>Практические занятия</b>	
	1 Расчет шестеренной клетки на опрокидывание	2
	2 Контрольная работа	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	1 Уравнивание шпинделей	2
	2 Муфты главной линии. Назначение, конструкция.	2
Тема 2. Оборудование для обслуживания рабочих клеток 2.1 Механизмы для смены	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1 Основные механизмы и средства перевалки валков.	2
	2 Средства перевалки валков вертикальных клеток.	2
	3 Средства перевалки валков универсальных клеток.	2

1	2		3
валков.	4	Техника безопасности при перевалке валков.	2
2.2 Краны прокатных цехов.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Классификация грузов, тары	2
	2	Классификация грузозахватных устройств	2
	3	Классификация кранов.	2
	4	Электрические мостовые краны общего и специального назначения.	
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Расчет и подбор канатов, блоков, барабанов.	2
	2	Классификация грузозахватных приспособлений	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Требования к технике безопасности при работе кранового оборудования	4
	2	Правила эксплуатации кранов прокатного цеха	4
2.3 Системы подачи масел, охлаждающих жидкостей при горячей и холодной прокатке	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Назначение и классификация масел	2
	2	Системы подачи охлаждающих жидкостей при горячей и холодной прокатке	2
	3	Охлаждение валков сортовых станов	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Устройства для регулировки температуры и профиля валков.	
Тема 3. Назначение и конструкция машин и механизмов технологических линий прокатных станов. 3.1 Машины для зачистки слитков и заготовок.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Характеристика дефектов прокатной продукции.	2
	2	Классификация средств зачистки. Техника безопасности и санитария в цехе при выполнении работ.	2
3.2 Машины для резания проката.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Классификация ножниц	2
	2	Ножницы с параллельными ножами	2

1	2		3
	3	Ножницы с наклонным ножом (гильотинные). Летучие ножницы	2
	4	Дисковые ножницы.	2
	5	Дисковые пилы	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Расчет мощности двигателя гильотинных ножниц	2
	2	Техника безопасности при обслуживании ножниц прокатных станов	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Методика определения усилия резания ножниц с параллельными ножами	4
	2	Методика определения усилия резания ножниц с наклонным ножом	4
	3	Летучие ножницы для горячей резки заготовок и сортовых профилей	2
<b>VI семестр</b>			
3.3 Правильные машины и прессы.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Машины для правки листов.	2
	2	Основы теории правки полосы	2
	3	Листоправильные машины для правки растяжением	2
	4	Машины и прессы для правки сортового и фасонного проката.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Расчет мощности двигателя листоправильных машин.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Методика расчета сортоправильных машин	4
	2	Правильные прессы	4
3.4 Машины для сматывания полосы и катанки.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Ролико-барабанные моталки для горячей и холодной полосы.	2
	2	Конструкция моталок	2
	3	Разматыватели. Отгибатели конца полосы на рулоне.	2
	4	Проволочные и мелкосортные моталки	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		

1	2		3
	1	Моталки — свертывающие машины	4
	2	Расчет мощности двигателя моталки	4
3.5 Машины для транспортировки, маркировки, пакетирования и клеймения проката	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Оборудование для клеймения и маркирования проката.	2
	2	Машины для обвязки проката. Укладчики сортового проката.	2
	3	Машины для транспортировки слитков и проката. Рольганги.	2
	4	Транспортеры и холодильники. .	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Расчет мощности привода рольганга.	2
	2	Расчет на прочность ролика рольганга.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Машины клеймения обрезков блюмов и слэбов	2
	2	Машины обвязки и пакетирования бунтов	2
	3	Машины обвязки и упаковки рулонов и пачек листов	2
3.6 Машины для быстрого охлаждения и термообработки проката.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Агрегаты термической обработки и ускоренного охлаждения листов и полос.	2
	2	Агрегаты для термообработки рельсов.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Агрегаты термической обработки железнодорожных колес	4
3.7 Расчет производительности машин и механизмов прокатного стана	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Расчет производительности прокатных клетей	2
	2	Расчет производительности ножниц, правильных машин	2
	3	Определение размеров холодильников.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Расчет производительности нагревательных устройств.	4
	2	Расчет производительности прокатных клетей	4
	3	Расчет производительности ножниц	4
	4	Расчет производительности холодильников	4

1	2		3
	5	Расчет производительности кранов	4
Тема 4. Оборудование для производства специальных профилей 4.1 Многовалковые станы.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Производство холоднокатаной полосы. Типы станов.	2
	2	Станы для производства автомобильных и конструкционных листов.	2
	3	Цеха для производства жести и электротехнической стали.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Основы процесса винтовой прокатки	4
4.2 Станы специального назначения.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Клетки для изготовления зубчатых колёс.	2
	2	Прокатка металлических порошков.	2
	3	Прокатки биметаллов	2
	4	Станы для прокатки тел вращения	2
	5	Станы для прокатки гнутых и периодических профилей	2
4.3 Оборудование дляковки и штамповки.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Ковка. Ковочные молоты и прессы. Основные кузнечные операции	2
	2	Штамповка. Машины для горячей объемной штамповки. Штамповый инструмент	2
	3	Основные технологические операции горячей штамповки	2
	4	Холодная объемная штамповка	2
	5	Листовая штамповка	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Контрольно-измерительный инструмент	4
4.4 Оборудование для производства литой заготовки	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Классификация и назначение машин непрерывного литья заготовки.	2
	2	Дефекты литых заготовок.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Технологические комплексы и МНЛЗ для производства сортовых заготовок	4
	2	Использование непрерывнолитой заготовки для производства бесшовных труб	4
Тема 5. Техника	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Общие вопросы из охраны труда для работников прокатных цехов.	2

1	2		3
безопасности и охрана окружающей среды в условиях прокатных станов.		Правила безопасности при работе с механизмами и инструментом	
	2	Правила санитарии и гигиены в прокатных цехах.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Первая помощь при травмах на производстве.	2

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает наличие кабинета «Оборудования цехов обработки металлов давлением».

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);  
рабочее место преподавателя;  
комплект нормативно-технической документации;  
комплект учебно-методической документации;  
макеты станов, прокатных валков.

#### **Технические средства обучения:**

компьютер, программное обеспечение общего и профессионального назначения;  
мультимедиа-проектор;  
обучающие видеофильмы.

### **4.2 Общие требования к организации образовательной деятельности**

Освоение обучающимися междисциплинарного курса должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях соответствующих профилю междисциплинарного курса.

Преподавание междисциплинарного курса должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких дисциплин как: «Основы экономики организации», «Инженерная графика», «Техническая механика», «Электротехника и электроника», «Материаловедение», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Теплотехника», «Основы металлургического производства», «Химические и физико-химические методы анализа», «Основы экономики организации», «Менеджмент», «Безопасность жизнедеятельности» по



специальности должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

**Теоретические занятия** должны проводиться в учебном кабинете «Оборудования цехов обработки металлов давлением».

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

**текущий контроль:** опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим работам, решение производственных задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий и т.д.

**промежуточный контроль:** дифференцированный зачет

### **4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой междисциплинарного курса. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

### **4.4 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Целиков А.И. «Машины и агрегаты металлургических заводов», т. 3., М., Металлургия, 1988.
2. Королев А.А. «Конструкция и расчет машин и механизмов прокатного цеха», М., Металлургия, 1985.

Дополнительные источники:

1. Королев А.А. «Механическое оборудование прокатных и трубных цехов», М., Металлургия, 1987.
2. Калашникова М.И. «Смазка металлургического оборудования», М., Машиностроение, 1988.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результатов</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b>		
использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;	грамотное использование оборудования и инструментария для осуществления технологических процессов ОМД	Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; Наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.
выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса	грамотное использование оборудования и инструментария для осуществления технологических процессов ОМД	Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; Наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.
<b>знания:</b>		
методику расчетов энергосиловых параметров оборудования обработки металлов давлением;	Знание формул, методики расчетов усилия прокатки и энергосиловых параметров	Выполнение практических заданий, письменный опрос
методику настройки оборудования и контроля за его работой	Знание особенностей оборудования и методов настройки и контроля за его работой	Контрольная тестовая работа. Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему.