

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**междисциплинарного курса**

**МДК.03.03 ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ**

**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	10
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.03.03 ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ**

## **1.1 Область применения программы междисциплинарного курса**

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее – рабочая программа) **МДК.03.03 Термическая обработка металлов и сплавов** 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:**

выбирать справочные данные, характеризующие взаимосвязи структуры и свойств обрабатываемых металлов и сплавов, для обеспечения выпуска продукции с заданными свойствами;

применять меры по предупреждению, обнаружению и устранению дефектов выпускаемой продукции;

выбирать вид и режим термической обработки для обеспечения требуемых характеристик металлургической продукции;

### **знать:**

особенности технологического производства продукции различного сортамента;

методы обеспечения процессов обработки металлов давлением;

фазовые превращения в сталях при термообработке;

классификацию видов термической обработки, условия их проведения и влияния на свойства стали;

причины образования дефектов прокатной продукции;

### **иметь практический опыт:**

выполнения необходимых расчетов технологических процессов обработки металлов давлением;

осуществления технологического процесса изготовления изделий;

пользования нормативно-справочной литературой.

**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 – 82 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 82 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 60 часов;

самостоятельной работы обучающихся – 22 часа.

## 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 3.1.	Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением
ПК 3.2.	Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах
ПК 3.3.	Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции
ПК 3.4.	Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением
ПК 3.5.	Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции
ПК 3.6.	Производить смену сортамента выпускаемой продукции
ПК 3.7.	Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.
ПК 3.8.	Оформлять техническую документацию технологического процесса
ПК 3.9.	Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.
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.03.03 Термическая обработка металлов и сплавов

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 3.1 – 3.9 ОК. 1-9	<b>Тема 1.1</b> Основы теории термической обработки	42	30	14		12	
ПК 3.1 – 3.9 ОК. 1-9	<b>Тема 1.2</b> Технология термической обработки на металлургических заводах	40	30	16		10	
Промежуточная аттестация: <b>экзамен</b>							
<b>Всего часов:</b>		<b>82</b>	<b>60</b>	<b>30</b>		<b>22</b>	

### 3.2 Содержание обучения по учебной дисциплине МДК.03.03 Термическая обработка металлов и сплавов

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 1.1 Основы теории термической обработки	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Теория упрочнения металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация.	2
	2	Структурно-фазовые превращения при нагреве и при охлаждении сталей.	2
	3	Классификация видов термической обработки. Отжиг, его назначение.	2
	4	Нормализация стали.	2
	5	Закалка стали. Закаленность и прокаливание стали. Обработка стали холодом. Старение.	2
	6	Отпуск стали, его назначения и виды.	2
	7	Дефекты при отжиге и нормализации. Дефекты при закалке.	2
	8	Понятие о химико-термической обработке стали, ее назначение.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Режим отжига стали.	4
	2	Режим закалки стали.	4
	3	Изучение дефектов термической обработки стали.	4
	<b>Контрольная работа</b>		2
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Роль термической обработки в повышении качества металлопродукции.	4
	2	Способы закалки.	4
	3	Виды химико-термической обработки стали.	4
Тема 1.2 Технология термической обработки на металлургических заводах.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Технология термической обработки слитков.	2
	2	Технология термообработки сортового проката из инструментальных, подшипниковых и конструкционных сталей.	2



1	2		3
	3	Упрочняющие технологии термообработки и ВТМО сортового проката. Контроль качества сортового проката.	2
	4	Технология термической обработки листового проката из углеродистых и легированных сталей.	2
	5	Технологические режимы упрочнения листового проката и контролируемой прокатки. Контроль качества листового проката.	2
	6	Технологии термической обработки труб, применяемое оборудование. Контроль качества термообработанных труб.	2
	7	Технология термической обработки проволоки. Современные технологии патентирования. Применяемое оборудование. Контроль качества проволоки.	2
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Режим термообработки слитков.	4
	2	Режим термообработки сортового проката.	4
	3	Режим термообработки листового проката.	4
	4	Режим термообработки труб.	4
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Режимы противоблохенной термообработки.	4
	2	Контроль качества прокатной продукции.	4
	3	Термообработка спец. профилей.	2
Промежуточная аттестация: <b>экзамен</b>			
<b>Всего часов:</b>			<b>82</b>

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

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

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает наличие лаборатории «Термической обработки металлов и сплавов».

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 лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

рабочие места по количеству обучающихся;  
муфельные печи;  
твердомеры;  
шлифовально-полировальный станок;  
металлографические микроскопы;  
комплект образцов для проведения термообработки и микроанализа структур;  
комплект микрошлифов для проведения лабораторных работ;  
стенд с диаграммой железо-цементит;  
комплект методических пособий для проведения лабораторных работ.

#### **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», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Основы экономики организации», «Менеджмент», «Безопасность жизнедеятельности» по специальности должно предшествовать освоению профессиональных модулей или изучается параллельно.

**Теоретические занятия** должны проводиться в учебном кабинете теоретического обучения,

**лабораторно-практические занятия** проводятся в лаборатории «Термической обработки металлов и сплавов» согласно Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования Луганской Народной Республики СПО по специальности.

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:** экзамен

#### **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. И.И. Новиков. Теория термической обработки металлов – М.: Высшая школа, 1974.
2. И.Г. Улов, В.Я. Савенков, С.Н. Поляков. Термическая обработка проката. – М.: Высшая школа, 1981.

##### **Дополнительные источники:**

1. Ю.М. Лахтин. Металловедение и термическая обработка. – М.: Металлургия, 1979.
2. Термическая обработка металлов: Учебник для учащихся профессиональных учебных заведений Изд. 6-е, испр./Зуев В.М. Издательство: Академия, 2001. 288с.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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>уметь:</b>		
выбирать справочные данные, характеризующие взаимосвязи структуры и свойств обрабатываемых металлов и сплавов, для обеспечения выпуска продукции с заданными свойствами;	грамотное использование справочной литературы для определения химического состава и механических свойств обрабатываемой стали; обоснованный выбор необходимого вида и режима термической обработки; грамотное использование справочных данных и научно-технической документации при назначении режима термообработки;	Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему; Наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях.
применять меры по предупреждению, обнаружению и устранению дефектов выпускаемой продукции;		
выбирать вид и режим термической обработки для обеспечения требуемых характеристик металлургической продукции		
<b>знать:</b>		
особенности технологического производства продукции различного сортамента;	анализ влияния различных видов термообработки на структуру и свойства стали; решение производственных ситуаций с учетом технологии производства, видов и режимов термообработки изделий; применение мер по предотвращению и исправлению брака при термической обработке;	Контрольная тестовая работа. Выполнение практического задания в соответствии с требованиями к нему.
методы обеспечения процессов обработки металлов давлением;		
фазовые превращения в сталях при термообработке;		
классификацию видов термической обработки, условия их проведения и влияния на свойства стали;		
причины образования дефектов прокатной продукции		