

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012383e5ad996a48a5e70bf8da057

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
междисциплинарного курса**

**МДК.03.02. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ 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	23
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА	26

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.03.02. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

1.1 Область применения программы междисциплинарного курса

Рабочая программа междисциплинарного курса (далее – рабочая программа) **МДК.03.02. Технологические процессы обработки металлов давлением** 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 – 532 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 532 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 354 часов;

курсовое проектирование – 40 часов;

самостоятельной работы обучающихся – 178 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 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.03.02. Технологические процессы 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 3.1 – 3.9 ОК. 1-9	Раздел 1. Общие вопросы технологии производства	44	32	8		12	
ПК 3.1 – 3.9 ОК. 1-9	Раздел 2. Основы калибровки прокатных валков	72	48	18		24	
ПК 3.1 – 3.9 ОК. 1-9	Раздел 3. Технологические процессы производства профилей проката:	64	-	-	40	-	24
	Тема 3.1 Производство блюмов и слябов	64	34	16		30	
	Тема 3.2 Производство заготовок	22	14	4		8	
	Тема 3.3 Производство сортового проката	32	26	8		6	
	Тема 3.4 Производство горячекатаной проволоки	8	4	-		4	
	Тема 3.5 Производство полосы и штрипсов	12	4	-		8	
	Тема 3.6 Производство рельсов, балок и швеллеров	24	18	8		6	
	Тема 3.7 Листопрокатное производство	30	28	12		2	
		58	38	10		20	
	Тема 3.8 Производство специальных видов проката	16	12	4		4	
	Тема 3.9 Производство стальных труб	42	32	12		10	
	Тема 3.10 Производство металлических порошков	4	4	-		-	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
	Тема 3.11 Виды ОМД (Ковка, горячая объемная штамповка, листовая штамповка, прессование, волочение)	28	16	4		12	
	Тема 3.12 Новые процессы ОМД	12	4	-		8	
Промежуточная аттестация: -/дз/дз							
Всего часов:		506	362	104	40	144	24

3.2 Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.03.02. Технологические процессы 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
V семестр			
Раздел 1. Общие вопросы технологии производства прокатных профилей Тема 1.1. Классификация прокатных станов и общие схемы производства.	Содержание учебного материала		
	1	Классификация прокатных станов по назначению, режиму работы и расположению рабочих клеток.	2
	2	Классификация прокатных станов по расположению и количеству валков	2
	3	Общие технологические схемы производства готовой продукции в современных прокатных цехах. Их сходства и различия.	2
	4	Основные технологические операции при производстве прокатных профилей: подготовка металла к прокатке, нагрев металла перед прокаткой, прокатка, охлаждение, термическая обработка.	2
Тема 1.2 Продукция прокатного производства и исходный материал	Содержание учебного материала		
	1	Сортамент продукции прокатного производства.	2
	2	Виды и форма готовых прокатных профилей	2
	3	Способы получения слитков, блюмов, слябов, заготовок, их форма и размеры.	2
	4	Дефекты слитков и методы их предупреждения.	2
	5	Характеристика технологических свойств металлов и сплавов.	2
	6	Нагрев металла перед прокаткой	
	7	Охлаждение металла после прокатки	
	8	Контроль технологического процесса	
	Практические занятия		
	1	Ознакомление с нормативно-технической документацией на сортамент прокатной продукции	2

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
	2	Изучение продукции прокатного производства	2
	3	Цели и периоды нагрева. Графики нагрева металла	2
	4	Контрольная работа	2
	Самостоятельная работа		
	1	Мероприятия по повышению качества прокатной продукции	6
	2	Способы удаления поверхностных дефектов. Сравнительная характеристика.	6
Раздел 2. Основы калибровки прокатных валков Тема 2.1 Основы калибровки валков	Содержание учебного материала		
	1	Основные определения калибровки валков. Сущность и назначения калибровки. Элементы калибровки прокатных валков.	2
	2	Классификация калибров по форме, конструкции и назначению. Основные задачи калибровки прокатных валков.	2
	3	Расположение калибров на валках. Давление валков. Верхнее и нижнее давление валков.	2
	4	Определение диаметра прокатных валков. Диаметры отдельных элементов бочки валков.	2
	5	Катающий диаметр и его определение. Средняя линия валков. Линия прокатки. Нейтральная линия калибра.	2
	6	Виды и конструкции калибров (ящичные, квадратные, овальные, ребровые, круглые). Геометрия этих калибров.	2
	7	Расположение калибров на валках. Способы построения	2
	Практические занятия		
	1	Определение размеров ящичного калибра	4
	Самостоятельная работа		
	1	Перспективы экономического использования металла	6
	2	Геометрия этих калибров сложной формы	6
Тема 2.2 Калибровка валков подготовительных клетей	Содержание учебного материала		
	1	Виды системы вытяжных калибров и область их применения.	2
	2	Система прямоугольных (ящичных) калибров. Характеристика системы, область применения, преимущества, недостатки. .	2

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
	3	Геометрия системы ящичных калибров	2
	4	Система ромб-квадрат. Характеристика системы, область применения, преимущества, недостатки. Геометрия системы.	2
	5	Система овал-квадрат. Характеристика системы, область применения, преимущества, недостатки. Геометрия системы.	2
	6	Система шестиугольник - квадрат. Характеристика системы, область применения, преимущества, недостатки. Геометрия системы.	2
	7	Система овал – ребровый овал. Характеристика системы, область применения, преимущества, недостатки. Геометрия системы.	2
	8	Система овал – круг. Характеристика системы, область применения, преимущества, недостатки. Геометрия системы.	2
	Практические занятия		
	1	Расчет системы ящичных калибров	2
	2	Расчет системы ромб-квадрат	2
	3	Расчет системы овал-квадрат	2
	4	Расчет шестиугольник - квадрат	2
	5	Расчет овал-ребровый овал	2
	6	Расчет овал – круг	2
	7	Построение открытых калибров	2
	Самостоятельная работа		
Раздел 3. Технологические процессы производства профилей проката Тема 3.1 Производство блюмов и слябов	Содержание учебного материала		
	1	Общая технология производства катаных блюмов и слябов. Характеристика технологического оборудования блюминга 1300 и технология прокатки на блюминге.	2
	2	Нагрев слитков. Характеристика и виды нагревательных колодцев. Особенность нагрева. Режимы нагрева.	2
	3	Калибровка валков блюмингов.	2

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
	4	Методика выполнения чертежа калибровки валков блюминга	
	5	Методика расчета режима обжата на блюминге	2
	6	Методика расчета скоростного режима прокатки	
	7	Методика построения графиков прокатки	
	8	Дефекты блюмов и слябов.	2
	9	Техника безопасности при обслуживании блюмингов	2
	Практические занятия		
	1	Составление схемы кантовок на блюминге	2
	2	Расчёт режима обжатий на блюминге	4
	3	Расчет скоростного режима прокатки на блюминге.	4
	4	Расчёт производительности блюминга.	2
	5	Построение графика прокатки.	4
	Самостоятельная работа		
	1	Двухслитковая прокатка	6
	2	Составление схемы кантовок на блюминге	6
	3	Выполнение чертежа калибровки валков блюминга	6
	4	Технико-экономические показатели работы блюмингов (1300, 1250). Сравнительная характеристика.	6
	5	Расчет технико-экономических показателей работы блюминга	6
VI семестр			
Тема 3.2 Производство заготовок	Содержание учебного материала		
	1	Состав оборудования и схема расположения оборудования непрерывно-заготовочного стана (НЗС)	2
	2	Технология прокатки заготовок на непрерывно заготовочном стане.	2
	3	Калибровка прокатных валков непрерывно-заготовочного стана. Расчет режима обжатий на непрерывно-заготовочном стане.	2

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
	4	Технико-экономические показатели работы непрерывно – заготовочного стана	2
	5	Классификация, назначение и работа машин непрерывного литья заготовок. . Литейно-прокатный модуль	2
	Практические занятия		
	1	Расчет калибровки валков НЗС	2
	2	Расчет производительности НЗС. Чертеж графиков прокатки.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Классификация НЗС.	2
	2	Чертеж графика Адамецкого. Изучение методики построения	2
	3	Дефекты заготовок и способы их предупреждения. Реферат.	2
	4	Техника безопасности при обслуживании НЗС	2
Тема 3.3 Производство сортового проката	Содержание учебного материала		
	1	Сортамент сортовых станов и их классификация. Исходная заготовка. Классификация сортовых станов. Общая характеристика состава оборудования сортовых станов.	2
	2	Технологический процесс производства сортовой стали	2
	3	Мелкосортный стан 250. Сортамент готовой продукции. Характеристика состава оборудования, технология прокатки готовой продукции на мелкосортном стане.	2
	4	Среднесортный стан 350. Сортамент готовой продукции. Характеристика состава оборудования, технология прокатки готовой продукции на среднесортном прокатном стане.	2
	5	Крупносортный стан. Сортамент готовой продукции. Характеристика состава оборудования и технология прокатки готовой продукции на крупносортном прокатном стане.	2
	6	Методика расчета калибровки валков для прокатки квадратной стали.	2
	7	Калибровка валков для прокатки угловой стали. Геометрия калибра	2
	8	Дефекты сортовых профилей. Способы их предупреждения и устранения	2

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
	9	Технико-экономические показатели работы сортовых станов	2
	Практические занятия		
	1	Расчет калибровки валков для прокатки квадратной стали	2
	2	Расчет калибровки валков для прокатки круглой стали	2
	3	Чертеж углового калибра	4
	Самостоятельная работа		
	1	Технологический процесс производства сортовой стали	2
	2	Дефекты сортовых профилей. Способы их предупреждения и устранения.	2
	3	Техника безопасности при работе на сортовых станах.	2
Тема 3.4 Производство горячекатаной проволоки	Содержание учебного материала		
	1	Сортамент и ГОСТ на катанку. Типы проволочных станов и расположения их оборудования. Технологические процессы производства проволоки.	2
	2	Калибровка валков для прокатки катанки. Дефекты при прокатывании катанки и способы их предупреждения	2
	Самостоятельная работа		
	1	Типы проволочных станов и расположения их оборудования.	2
	2	Дефекты при прокатывании катанки и способы их предупреждения	2
Тема 3.5 Производство полосы и штрипсов	Содержание учебного материала		
	1	Сортамент и ГОСТ на полосу и штрипсы. Типы станов. Схемы прокатки. Калибровка валков для прокатки полосовой стали.	2
	2	Дефекты при прокатывании штрипса и способы их предупреждения	2
	Самостоятельная работа		
	1	Типы штрипсовых станов и расположения их оборудования	4
	2	Дефекты при прокатывании штрипса и способы их предупреждения	4
Тема 3.6 Производство	Содержание учебного материала		

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
рельсов, балок и швеллеров	1	Типы станов для производства рельсов, балок, швеллеров. Сортамент продукции. Технология прокатки рельсов и балок	2
	2	Прокатка и калибровка двутавровых балок. Калибровка валков.	2
	3	Особенности деформации металла в балочных калибрах.	2
	4	Прокатка и калибровка швеллера. Сортамент. Способы прокатки. Технология прокатки.	2
	5	Калибровка валков при прокатке швеллера.	2
	Практические занятия		
	1	Чертеж калибра двутавровой балки	4
	2	Чертеж калибра швеллера	4
	Самостоятельная работа		
	1	ГОСТ на сортовую продукцию	2
	2	Особенности деформации металла в балочных калибрах.	2
	3	Способы прокатки швеллеров. Контрольные калибры. Действительные и ложные фланцы	2
Тема 3.7 Листопрокатное производство	Содержание учебного материала		
	1	Производство толстого листа. Схема производства листовой продукции, сортамент. Технологический процесс прокатки готовой продукции на прокатном стане 3000	2
	2	Особенности и режимы контролируемой прокатки	2
	3	Поперечная и продольная разнотолщинность горячекатаного листа.	2
	4	Схемы прокатки толстых листов	2
	5	Методика расчета режима обжатий толстых листов.	2
	6	Скоростной режим прокатки толстых листов. Принцип расчета	2
	7	Дефекты листов. Причины возникновения и способы их предупреждения	2
	8	Технико-экономические показатели толстолистовых станов	2
	Практические занятия		
	1	Расчет режима обжатий толстых листов	4
	2	Расчет скоростного режима прокатки	4

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
	3	Построение тахограммы прокатки	4
	Самостоятельная работа		
	1	Дефекты листов. Причины возникновения и способы их предупреждения	2
VII семестр			
Тема 3.7 Листопрокатное производство	1	Современные непрерывные станы и полунепрерывные станы для прокатки широких полос. Производство листа на широкополосных станах горячей прокатки	
	2	Реверсивные станы с моталками в печах. Проблемы прокатки горячекатаного сверхтонкого листа.	
	3	Производство и характеристика биметаллического листа. Особенность изготовления.	
	4	Производство холоднокатаного листа. Сортамент прокатной продукции. Характеристика продукции. Подготовка металла к холодной прокатке, удаление окалины. Характеристика агрегатов предназначенных для травления полосы.	
	5	Стали для автомобилестроения. Схемы прокатки. Технология производства конструкционного листа.	2
	6	Прокатка на непрерывных станах холодной прокатки. Их особенность и характеристика.	2
	7	Прокатка на реверсивных станах. Их особенность и характеристика.	2
	8	Дрессировка полосы. Назначение дрессировки полосы. Виды дрессировочных станов и их характеристика.	2
	9	Отделочные операции. Охлаждение полосы. Порезка полос на агрегатах резки. Упаковка и схемы упаковки прокатной продукции.	2
	10	Особенности и характеристика производства листовой продукции с различными покрытиями.	2
	11	Производство оцинкованного листа. Способы получения стали с металлическим покрытием.	2
	12	Производство и характеристика видов жести. Сортамент продукции. Технология производства жести .	2

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
	13	Производство нержавеющей стали. Сортамент продукции. Технология производства нержавеющей стали.	2
	14	Производство листа из электротехнической стали. Сортамент продукции. Способы производства. Технологический процесс производства листа из электротехнической стали.	2
	Практические занятия		
	1	Дефекты тонких листов. Причины возникновения и способы их предупреждения	2
	2	Продольная и поперечная разнотолщинность холоднокатаной полосы причины возникновения и способы ее устранения	2
	3	Дефекты листов из сталей специального назначения. Причины возникновения и способы их предупреждения	2
	4	Нанесение неметаллических покрытий на сталь. Технологический процесс	2
	5	Контрольная работа	2
	Самостоятельная работа		
	1	Схема расположения оборудования стана холодной прокатки	4
	2	Схема расположения оборудования цеха нанесения покрытий на раскат	4
	3	Планетарные станы	4
	4	Технико-экономические показатели станов холодной прокатки	4
	5	Техника безопасности на станах холодной прокатки	4
Тема 3.8 Производство специальных видов проката	Содержание учебного материала		
	1	Классификация специальных видов проката.	2
	2	Характеристика станов для производства железнодорожных колёс и бандажей. Технология прокатки на этих станах.	2
	3	Характеристика станов для производства шаров. Станы для прокатки коротких тел вращения.	2
	4	Типы профилегибочных станов. Их назначение, характеристика. Технология	2

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
		производства на профилегибочных станах профилегибочной продукции (профлист, металлочерепица и т.д)	
	Практические занятия		
	1	Производство специальных видов проката	2
	2	Технико-экономические показатели станов специального назначения	2
	Самостоятельная работа		
	1	Перспективы развития производства специальных видов проката	4
Тема 3.9 Производство стальных труб	Содержание учебного материала		
	1	Технология производства горячедеформированных труб на примере прокатного агрегата с непрерывным станом. Характеристика прокатного стана и его особенность. Основные технологические операции при производстве труб, полученных горячей прокаткой.	2
	2	Автоматические станы для производства труб. Характеристика прокатного стана и его особенность. Основные технологические операции при производстве труб с применением автоматического стана.	2
	3	Пилигримовый и раскатной стан для производства труб. Характеристика прокатного стана и его особенность. Основные технологические операции.	2
	4	Редукционные и калибровочные станы для производства труб. Характеристика прокатного стана и его особенность. Основные технологические операции.	2
	5	Технология производства сварных труб. Особенность получения сварных труб их характеристика и основные технологические операции получения труб.	2
	6	Производство труб непрерывной печной сваркой. Особенность получения труб методом печной сварки его характеристика и основные технологические операции получения труб.	2
	7	Технологические схемы получения прямошовных сварных труб. Особенность метода получения прямошовных сварных труб его характеристика и основные технологические операции получения труб.	2
	8	Технологические схемы получения спиральношовных сварных труб. Особенность	2

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
		метода получения спиральношовных сварных труб его характеристика и основные технологические операции получения труб.	
	9	Дефекты сварного шва	2
	10	Технология производства холоднодеформированных труб. Основные технологические операции при производстве холоднодеформированных труб. Типы станов применяемые для холодной прокатки труб.	2
	Практические занятия		
	1	Основные технологические операции при производстве бесшовных труб	4
	2	Основные технологические операции при производстве сварных труб	4
	3	Контроль технологического процесса производства труб	2
	4	Контрольная работа	2
	Самостоятельная работа		
	1	Технико-экономические показатели работы трубопрокатных станов	10
Тема 3.10 Производство металлических порошков	Содержание учебного материала		
	1	Характеристика порошковой металлургии. Сортамент изделий и характеристика станов для прокатки металлических порошков.	2
	2	Технологический процесс прокатки металлических порошков. Основные технологические операции получения готового изделия из металлических порошков.	2
Тема 3.11 Виды ОМД (Ковка, горячая объемная штамповка, листовая штамповка, прессование, волочение)	Содержание учебного материала		
	1	Сортамент, виды изделий полученных в процессе ковки, горячей объемной штамповки, листовой штамповки, прессования и волочения металла.	2
	2	Основные технологические операции используемые при объемной штамповки. Их особенность. Преимущества и недостатки перед другими видами ОМД.	2
	3	Исходный материал применяемый для листовой штамповки, его подготовка к листовой штамповке. Преимущества и недостатки перед другими видами ОМД.	2
	4	Ковка металла. Виды ковки. Основные технологические операции используемые при	2

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
		ковке. Рабочий инструмент; его размеры и форма.	
	5	Исходная заготовка, применяемая для прессования изделий. Сущность метода прессования.	2
	6	Волочение и особенности данного процесса. Инструмент применяемый при волочении. Его характеристика. Преимущества и недостатки перед другими видами ОМД.	2
	Практические занятия		
	1	Основные технологические операции, составляющие технологический процесс прессования.	2
	2	Преимущества и недостатки различных видов ОМД.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Горячая объёмная штамповка исходный материал, его подготовка к горячей объёмной штамповке.	4
	2	Область применения листовой штамповки и классификация изделий листовой штамповки.	4
	3	Дефекты возникающие при ковке, волочении, прессовании, штамповке их причины и методы устранения.	4
Тема 3.12 Новые процессы ОМД	Содержание учебного материала		
	1	Прокатка в вакууме и в нейтральных средах. Оборудование для прокатки в вакууме и в нейтральных средах.	2
	2	Прокатка в ультразвуковом поле. Способы подвода ультразвуковых колебаний к валкам или к прокатываемой полосе.	2
	Самостоятельная работа		
	1	Применение вакуума на всех стадиях технологического процесса.	4
	2	Влияние ультразвука на трение, усилие прокатки, структуру и свойства металла.	4
Курсовой проект	Практические занятия		
	1	Историческая справка о прокатном цехе	2

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
	2	Сортамент прокатного стана.	2
	3	Характеристика основного и вспомогательного оборудования цеха	2
	4	Технологический процесс производства продукции на стане	2
	5	Оборудование главной линии прокатного стана	2
	6	Вспомогательное оборудование прокатного стана. Нагревательные устройства	2
	7	Вспомогательное оборудование прокатного стана. Устройства для правки и резки проката	2
	8	Вспомогательное оборудование прокатного стана. Оборудование для отделки проката	2
	9	Вспомогательное оборудование прокатного стана. Оборудование для термообработки проката	2
	10	Выбор размеров заготовки. Фабрикация сляба.	2
	11	Выбор схемы прокатки, калибровки валков.	2
	12	Расчет режима обжатий	2
	13	Составление технологической карты прокатки	2
	14	Расчет скоростного режима прокатки	2
	15	Построение скоростного графика прокатки	2
	16	Расчет производительности прокатного стана	2
	17	Расчет энергосиловых параметров прокатки	2
	18	Составление таблицы энергосиловых параметров прокатки	2
	19	Работа над чертежом оборудования стана	2
	20	Построение калибров прокатных валков	2
Самостоятельная работа			
	1	Изучение технологической инструкции	4
	2	Составление технологической карты процесса прокатки на стане	4
	3	Выполнение расчета режима обжатий	4
	4	Выполнение расчета скоростного режима прокатки	4
	5	Построение калибров в графическом редакторе КОМПАС	4

Наименование разделов и тем	Содержание, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов
	6	Оформление кп в соответствии с ЕСКД	4
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет			
Всего часов:			532

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Реализация программы междисциплинарного курса предполагает наличие учебного кабинета теоретического обучения «Технологических процессов обработки металлов давлением».

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», «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;

практические занятия проводятся в кабинете «Технологических процессов обработки металлов давлением» 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: 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. Полухин П.И. Прокатное производство. М, Металлургия 1983г.
2. Сафьян М.М. Технология процессов прокатки и волочения. К., Высшая школа, 1998г.
3. Будава А.А. Профилирование прокатных валков. К., Высшая школа 1986г.

4. Челноков Н.М. Технология горячей обработки материалов. М., Металлургия, 1981

Дополнительные источники:

1. Диомидов Б.Б. Калибровка прокатных валков: Учебное пособие. М., Металлургия, 1970 – 311с.

2. Литовченко Н.В. Калибровка профилей и прокатных валков. М., металлургия 1990 – 432с.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:		
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		
знать:		
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		