

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ПОП-П по специальности

22.02.05 Обработка металлов давлением

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Планирование и организация работы цеха обработки металлов давлением»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Планирование и организация работы цеха обработки металлов давлением»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ПМ.01 Планирование и организация работы цеха обработки металлов давлением и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней стойкий интерес.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Планирование и организация работы цеха обработки металлов давлением
ПК 1.1	Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.
ПК 1.2	Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха.
ПК 1.3	Координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств.
ПК 1.4	Планировать, организовывать и контролировать работу коллектива исполнителей, обслуживающих технологическое оборудование на участке.
ПК 1.5	Использовать программное обеспечение по учёту и складированию выпускаемой продукции.
ПК 1.6	Рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха.
ПК 1.7	Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию.
ПК 1.8	Составлять рекламации на получаемые исходные материалы.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 1.1.01	выбора технологического процесса изготовления изделий с учётом исходных материалов и сортамента;
	Н 1.2.01	планирования потребностей во всех видах транспорта на основе расчетов грузопотоков и грузооборота;
	Н 1.3.01	организовывать информационные потоки;
	Н 1.4.01	в рамках должностных полномочий организовывать рабочие места, согласно требованиям охраны труда и отраслевым стандартам;
	Н 1.5.1.01	Использования сервисных программ по учёту и складированию выпускаемой продукции
	Н 1.6.01	Расчета и анализа показателей эффективности работы участка, цеха.
	Н 1.7.01	Ведения и хранения технологической документации на производственном участке
	Н 1.8.01	Составлять рекламации на получаемые исходные материалы.
Уметь	У 1.1.01	Определять приоритеты в организации ритмичной и согласованной работы подразделений
	У 1.1.02	Участия в сменно - встречном собрании производственных участков
	У 1.2.01	организовывать материальные потоки в пространстве и во времени, используя различные логистические концепции;
	У 1.2.02	осуществлять выбор необходимого логистического оборудования
	У 1.2.03	рассчитывать параметры поточной линии;
	У 1.3.01	Разрабатывать и контролировать перспективные и текущие планы деятельности производственного участка
	У.1.3.02	использовать программное обеспечение для организации работы участков цеха;
	У 1.4.01	Участвовать в разработке мероприятий по соблюдению норм и лимитов расхода материальных и энергетических ресурсов в отделениях
	У 1.5.01	участвовать в инвентаризации продукции на складе, и контроля наличия остатков
	У 1.6.01	рассчитывать показатели экономической эффективности в соответствии с утвержденными в организации методиками
	У 1.7.01	Контролировать правильность ведения и хранения электронной базы данных, технической документации, характеризующих работу подразделений
	У 1.8.01	Оформлять документы для предъявления претензий.

Знать	3 1.1.01	особенностей технологического производства продукции различного сорта-мента; методы обеспечения процессов обработки металлов давлением
	3 1.1.02	Основных факторов, влияющие на производительность цехов
	3 1.2.01	Структуры транспортной службы предприятия
	3 1.2.02	основных понятий и термины логистики: логистика, материальный поток, логистическая операция,
	3 1.2.03	принципы, методы и формы организации материально-технического снабжения на предприятии
	3 1.2.04	основные типы и структуры каналов распределения и сбыта;
	3 1.2.05	понятие логистического сервиса и сервиса обслуживания;
	3. 1.3.01	методов планирования, контроля и оценки работ подчиненного персонала;
	3. 1.3.02	методы оценки качества выполняемых работ;
	3. 1.3.03	организацию производственного и технологического процесса
	3. 1.3.04	отраслевые примеры отечественной и зарубежной практики организации труда
	3. 1.3.05	программное обеспечение, компьютерные и коммуникационные средства , используемые при планировании работы подразделения
	3 1.4.01	методов обеспечения экономичности работы оборудования и процессов обработки металлов давлением;
	3 1.4.02	Нормативно правовых актов в области обучения и проверки знаний работников
	3 1.4.03	Методы управления работниками, способы материальной и нематериальной мотивации.
	3 1.5.01	Программного обеспечения для складского учета
	3 1.6.01	показатели эффективности работы участка, цеха.
	3 1.7.01	порядок разработки и оформления технической документации;
	3 1.8.01	правил составления рекламаций

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **300**

в том числе в форме практической подготовки 42

Из них на освоение МДК 01.01 – 150 ч.

в том числе самостоятельная работа 50 ч.

Из них на освоение МДК 01.02 – 90 ч.

в том числе самостоятельная работа 30 ч.

практики, в том числе учебная 36 ч.

Промежуточная аттестация 24 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ¹	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 08	Раздел 1 Осуществление проектирования цеха обработки металлов давлением и его грузопотоков	150	32	150	32	X	50	26	-	-
ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8 ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 08	Раздел 2 Осуществление планирования, организации производства и экономики цеха обработки металлов давлением	90	22	90	22	20	30		-	-
	Учебная практика	-	-						-	
	Производственная практика	36	-							36
	Промежуточная аттестация	24								
	Всего:	300	55	240	55	20	80	26	X	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Осуществление проектирования цеха обработки металлов давлением и его грузопотоков		150/32		
МДК 01.01 Основы проектирования цеха обработки металлов давлением и его грузопотоков		150/32		
Тема 1.1 Основы проектирования цехов обработки металлов давлением	Содержание	18	ОК 01 ПК 1.1	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Н 1.1.01 У 1.1. 01 3 1.1. 01
	1. Основные положения по организации проектирования. Технология и организация выполнения проекта. Графики проектирования.	4		
	2. Основные технические направления в проектировании новых и реконструкции действующих предприятий обработки металлов давлением.	4		
	3. Основные положения и выбор площадки для строительства. Задание на проектирование. Стадии проектирования	2		
	4. Пусковой комплекс строительства цеха. Сметная документация. Согласование и утверждение проектно-сметной документации.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Составление директивного графика проектирования.	2		
2. Составление детального графика проектирования.	2			
Тема 1.2 Современные цеха обработки металлов давлением	Содержание	28	ОК 01 ПК 1.2	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Н 1.2.01 У 1.2. 01 3 1.2. 01
	1. Основные процессы цехов обработки металлов давлением	2		
	2. Классификация и технологическая характеристика способов производства проката.	2		
	3. Классификация и технологическая характеристика	2		

	способовковки и штамповки.			Н 1.8.01 У 1.8.01 З 1.8.01
	4. Особенности технологического производства продукции различного сортамента.	2		
	5. Характеристика, компоновка и производительность основных участков цеха обработки металлов давлением.	4		
	6. Склады. Принципы компоновки оборудования и сооружений.	2		
	7. Вспомогательные участки, общецеховое хозяйство Здания. Внутрицеховой транспорт. Грузопотоки цеха. Отопление и вентиляция. Энергоснабжение.	4		
	8. Связь и сигнализация. Ремонтно-инструментальные службы и лаборатории. Административно-бытовые помещения.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1. Разработка плана расположения оборудования в цехе обработки металлов давлением в соответствии с технологией производства.	4		
	2. Планирование грузопотоков в цехе ОМД.	2		
Тема 1.3 Разработка проекта	Содержание	22	ОК 01 ПК 1.3	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Н 1.3.01 У 1.3. 01 З 1.3. 01
	1. Разработка проекта. Проектная мощность. Технологическая схема производства. Механизация и автоматизация технологического процесса.	4		
	2. Состав и содержание заданий на выполнение специализированных частей проекта.	4		
	3. Сметная стоимость строительства. Техничко-экономические показатели и эффективность проектных решений.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	1. Расчёт расхода металла на производство.	2		
	2. Расчёт схем деформации.	2		
	3. Расчёт расхода материалов на производство.	2		
	4. Расчёт технико – экономических показателей проектных решений.	2		

	5. Определение эффективности проектных решений.	2		
Тема 1.4 Описание основного производства прокатного цеха	Содержание	12	ОК 01 ПК 1.3	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Н 1.3.01 У 1.3. 01 З 1.3. 01
	1. Структура производства и движение металла в цехе	2		
	2. Время работы оборудования	2		
	3. Производительность оборудования и связанные с ней параметры	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Расчет загрузки фаз металлом и расходных коэффициентов	2		
2. Расчет производительности и пропускной способности оборудования	2			
Тема 1.5 Общие вопросы проектирования	Содержание	8	ОК 01 ПК 1.4	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Н 1.4.01 У 1.4. 01 З 1.4. 01
	1. Понятие о проекте и проектировании	2		
	2. Исходные данные для технологического проектирования	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Содержание технологического проектирования	2		
Тема 1.6 Организация производства	Содержание	8	ОК 01 ПК 1.4	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Н 1.4.01 У 1.4. 01 З 1.4. 01
	1. Определение структуры цеха. Современное состояние прокатных станов.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Проектирование производственной структуры прокатного цеха	2		
	2. Расчет движения металла в цехе	2		
Тема 1.7 Проектирование параметров оборудования	Содержание	4	ОК 01 ПК 1.4	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.02.01 Н 1.4.01 У 1.4. 01 З 1.4. 01
	1. Назначение основных параметров оборудования Размеры валков прокатных станов	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Расчет параметров прокатного стана	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1				
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		50		

2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 3. Составление грузопотоков на схеме цеха или стана 4. Оформление и выполнение расчетно-графической работы по курсу 5. Развитие отрасли и производств обработки металлов давлением. 6. Тенденции и современные достижения в мировой металлургии. 7. Прогрессивные концепции в производствах обработки металлов давлением. 8. Мировые тенденции и стратегия развития производства проката. 9. Современные производства сортового проката. 10. Современные производства листовой стали. 11. Составление сетевого графика проектирования. 12. Расчет энергоносителей. 13. Расчет сметной стоимости строительства. 14. Сводный расчет стоимости проектных решений. 15. Объектный расчет стоимости проектных решений				
Раздел 2 Осуществление планирования, организации производства и экономики цеха обработки металлов давлением		90/22		
МДК 01.02 Планирование, организация производства и экономики цеха обработки металлов давлением		90/22		
Тема 2.1 Принпы, формы методы организации производственного и технологического процессов цеховобработки металлов давлением	Содержание	12	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.7	Уо.03.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Н 1.1.01 У 1.1. 01 З 1.1. 01 Н 1.7.01 У 1.7. 01 З 1.7. 01
	1. Производственная структура и инфраструктура цехов обработки металлов давлением.	2		
	2. Принципы, формы и методы организации и координации производственного и технологического процессов цехов обработки металлов давлением	2		
	3. Поточное производство: расчет основных параметров. Техническая подготовка производства. Стадии технической подготовки производства.	2		
	4. Понятие координации. Содержание координации как функции менеджмента. Виды координации. Этапы координации. Принципы координации производственной деятельности	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Расчет длительности производственного цикла.	2		
	2. Расчет параметров поточного производства	2		

Тема 2.2 Материально-техническая база цехов обработки металлов давлением	Содержание	18		
	1. Основные и оборотные средства цехов обработки металлов давлением. Инновационная и инвестиционная политика организации	2	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.7	Уо.03.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Н 1.1.01 У 1.1. 01 З 1.1. 01 Н 1.7.01 У 1.7. 01 З 1.7. 01
	2. Определение потребности в оборотных средствах. Нормирование материалов, незавершенного производства и готовой продукции. Показатели использования. Значение и пути снижения материалоемкости продукции.	2		
	3. Капитальные вложения: структура, источники финансирования и показатели эффективности. Экономическая эффективность повышения качества продукции.	2		
В том числе практических занятий и лабораторных работ	12			
	1. Расчёт показателей использования основных фондов.	2		
	2. Расчет показателей использования оборотных средств	2		
	3. Расчёт производственной мощности участка.	2		
	4. Составление рекламации на получаемые исходные материалы.	2		
	5. Расчет численности рабочих	2		
	6. Расчет производительности прокатного стана	2		
Тема 2.3 Планирование деятельности	Содержание	12		
	1. Планирование деятельности подразделения как профессиональная компетенция руководителя.	2	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.7	Уо.03.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Н 1.1.01 У 1.1. 01 З 1.1. 01 Н 1.7.01 У 1.7. 01 З 1.7. 01
	2. Текущее (годовое), стратегическое оперативно – производственное и оперативно – календарное планирование.	2		
	3. Составные элементы и методы планирования организации. Этапы планирования. Основные принципы планирования.	2		
	4. Стратегическое планирование: цели, задачи, направления.	2		
	5. Текущее (годовое) планирование: сущность, роль и содержание.	2		

	6. Системы оперативно-производственного планирования. Оперативно-календарное планирование. Контроль и анализ выполнения плановых заданий	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 2.4 Основы управления персоналом	Содержание	4	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.7	Уо.04.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Н 1.1.01 У 1.1. 01 З 1.1. 01 Н 1.7.01 У 1.7. 01 З 1.7. 01
	1. Основные понятия управления персоналом. Сущность и задачи управления персоналом. Управление персоналом как составляющая организации работы структурного подразделения.	2		
	2. Система управления персоналом. Общие принципы управления персоналом. Методы управления персоналом	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 2.5 Планирование себестоимости проката	Содержание	6	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.7	Уо.03.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Н 1.1.01 У 1.1. 01 З 1.1. 01 Н 1.7.01 У 1.7. 01 З 1.7. 01
	1. Калькуляция себестоимости проката, ее структура. Классификация затрат на производство проката	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Расчет плановой и фактической себестоимости проката.	2		
	2. Анализ себестоимости проката	2		
	Содержание	8		
Тема 2.4 Нормирование и оплата труда	1. Нормы выработки в прокатных цехах. Пути повышения производительности труда.	2	ОК 01 ОК 04 ПК 1.1 ПК 1.7	Уо.03.01 Уо.01.01 Зо.01.01 Н 1.1.01 У 1.1. 01 З 1.1. 01 Н 1.7.01 У 1.7. 01 З 1.7. 01
	2. Системы оплаты в прокатных цехах. Положение об оплате труда	2		
	3. Система премирования в прокатных цехах. Оплата руководителей, служащих, специалистов	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Расчет месячной заработной платы рабочего прокатного цеха.	2		

Самостоятельная работа		30		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 <ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. 3. Выполнение рефератов для упорядочения полученных знаний. Задание выдается индивидуально., 4. Пути повышения эффективности прокатного производства. 5. Время действия прокатного стана. 6. Простой прокатного стана. 7. Коэффициенты трудоемкости проката. 8. Производственная программа стана. 9. Калькуляция себестоимости проката. 10. Нормы труда, применяемые в прокатных цехах. 11. Формы оплаты труда, применяемые в прокатных цехах. Показатели премирования, применяемые на различных участках прокатных цехов. 12. Современные технологические схемы производства металлопродукции. 13. Техничко –экономические показатели цехов обработки металлов давлением. 14. Роль и значение коммуникации в управлении. 15. Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. 				
Курсовая работа		20		
Примерная тематика курсовых работ <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации стана 280 прокатного цеха ООО «ЗМЗ»</p> <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации стана 1150 прокатного цеха ООО «ЗМЗ»</p> <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации стана 750 прокатного цеха ООО «ЗМЗ»</p> <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации стана 400 прокатного цеха ООО «ЗМЗ»</p> <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации кузнечно-перссового компелкса ООО «ЗМЗ»</p> <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации рольганга</p>				

<p>с групповым приводом стана 1150 прокатного цеха ООО «ЗМЗ»</p> <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации ножниц горячей резки эксплуатации стана 280 прокатного цеха ООО «ЗМЗ»</p> <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации летучих ножниц стана 400 прокатного цеха ООО «ЗМЗ»</p> <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации конвейера для транспортировки металла стана 1150 прокатного цеха ООО «ЗМЗ»</p> <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации агрегата поперечной резки стана 750 прокатного цеха ООО «ЗМЗ»</p> <p>Расчет и анализ технико-экономических показателей эффективности эксплуатации рольганга с групповым приводом стана 1150 прокатного цеха ООО «ЗМЗ»</p>			
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технический отчет работы стана за прошлый год. 2. Сортамент стана, производство каждого профиля в тоннах за год, часовая производительность на каждом профиле. 3. Положение об оплате труда в цехе. 4. Численность работников цеха, стана. 5. Группы тарифных ставок. 6. Анализ себестоимости проката за прошлый год. 	36		
Итоговая аттестация	24		
Всего	300		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Оборудования цехов обработки металлов давлением» оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением»

Лаборатория «Визуализации технологических процессов металлургического производства», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Организация производства на предприятии машиностроения : учеб. пособие / сост. А. В. Сушко, М. А. Суздальова, Е. В. Полицинская. — Саратов : Профобразование, 2021. — 92 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99935.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Боева, А. А. Организация производства в основных цехах предприятия : учеб. пособие / А.А. Боева, Ю. В. Пахомова. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 116 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93329.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Демура, Н. А. Организация производства и менеджмент : учеб. пособие / Н. А. Демура. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 257 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92278.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Бер, В. И. Проектирование цехов по обработке металлов давлением : учебник / В. И. Бер, Ю. В. Горохов, С. Б. Сидельников. — 2-е изд. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 252 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84097.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование).

2. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-106293-7.

3. Основы проектирования технологий листовой штамповки: Учебное пособие / С.В.Сухов, М.В.Жаров, А.В.Соколов - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 124 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010615-1.
4. Прокатно-прессово-волочильное производство/КонстантиновИ.Л., СидельниковС.Б., ИвановЕ.В. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 80 с.: ISBN 987-5-7638-3310-2.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ²	Критерии оценки	Методы оценки
ПК		
ПК 1.1 Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.	Уметь планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.	Текущий контроль в форме: - защиты практических ра бот; - тестирования; - зачетов по разделам; - контрольных работ по темам МДК; Экзамен по профессиональному модулю.
ПК 1.2 Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха.	Уметь планировать грузопотоки продукции по участкам цеха.	
ПК 1.3 Координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств.	Уметь координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств.	
ПК 1.4 Планировать, организовывать и контролировать работу коллектива исполнителей, обслуживающих	Уметь планировать, организовывать и контролировать работу коллектива исполнителей, обслуживающих технологическое оборудование на участке.	

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

технологическое оборудование на участке.		
ПК 1.5 Использовать программное обеспечение по учёту и складированию выпускаемой продукции.	Уметь использовать программное обеспечение по учёту и складированию выпускаемой продукции.	
ПК 1.6 Рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха.	Уметь рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха.	
ПК 1.7 Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию.	Уметь оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию.	
ПК 1.8 Составлять рекламации на получаемые исходные материалы.	Уметь составлять рекламации на получаемые исходные материалы.	
ОК		
ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней стойкий интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	
ОК 05 Использовать информационно-	применять компьютерные технологии при разработке технологических процессов и	

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	эксплуатации оборудования обработки металлов давлением;	
ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕХА ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ
ДАВЛЕНИЕМ, НАЛАДКА И КОНТРОЛЬ ЗА ЕГО РАБОТОЙ**

СОДЕРЖАНИЕ

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 «Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ПМ.02 «Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней стойкий интерес.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой
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 расчёты энергосиловых параметров оборудования.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 2.1.01	Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.
	Н 2.2.01	Проверять исправность оборудования, блокировок технологического оборудования
	Н 2.3.01	Участия в работах по настройке и профилактики технологического оборудования.
	Н 2.4.01	Определения производственных мощностей и топливно-энергетических ресурсов для ведения технологического

		процесса.
	Н 2.5.01	Эксплуатации технологического оборудования
	Н 2.6.01	Расчёта энергосиловых параметров оборудования
Уметь	У 2.1.01	использовать оборудование для осуществления технологического процесса обработки металлов давлением;
	У 2.2.01	Выявлять и устранять причины неисправностей основного
	У 2.2.01	Оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.
	У 2.3.01	Выполнять профилактику технологического оборудования.
	У 2.4.01	Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.
	У 2.5.01	Производить обслуживание оборудования
	У 2.6.01	Рассчитывать энергосиловые параметры оборудования
Знать	З 2.1.01	Классификация прокатных станов и их рабочих клетей
	З 2.1.02	Устройство и принцип действия оборудования прокатных станов
	З 2.1.03	Устройство и принцип действия подъемно-транспортного оборудования цехов обработки металлов давлением
	З 2.2.01	Нормативные требования по проведению диагностики работы оборудования;
	З 2.2.02	Способы и порядок проверки исправности, выявления и устранения неисправности оборудования, аварийной световой и звуковой сигнализации.
	З 2.2.03	Требования на техническую документацию на технологическое оборудование
	З 2.3.01	Методику настройки оборудования и контроля за его работой.
	З 2.4.01	Характеристик производственных мощностей технологического и энергетического оборудования
	З 2.5.01	Устройство и правила безопасной эксплуатации оборудования прокатных цехов
	З 2.5.02	Технические инструкции по устройству и безопасной эксплуатации оборудования, установленного цехах
	З 2.5.03	Особенности технического обслуживания прокатного оборудования
	З 2.6.01	Методики расчётов энергосиловых параметров оборудования обработки металлов давлением

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **277**

в том числе в форме практической подготовки 42

Из них на освоение МДК 02.01 – 126 ч.

в том числе самостоятельная работа 63 ч.

Из них на освоение МДК 02.02 – 63 ч.

в том числе самостоятельная работа 21 ч.

практики, в том числе учебная 36 ч.

Промежуточная аттестация 16 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ³	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	МДК.02.01. Оборудование цеховобработки металлов давлением	126	24	84	24	-	42	4	-	-
ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6	МДК.02.02. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением	63	18	63	18	-	21	4	-	-
	Учебная практика	36	-						36	
	Производственная практика	36	-							36
	Промежуточная аттестация	8								
	Всего:	277	42	147	42	-	63	16	36	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой.		126/24		
МДК.02.01. Оборудование цехов обработки металлов давлением		126/24		
Тема 1. Машины и механизмы главной линии прокатного стана	Содержание	84/24	ОК 01 ОК 04 ПК 2.2 ПК 2.3	Уо.01.01 Зо.01.01 Уо.04.01 У 2.1.01 У 2.2.01 3 2.2.01 3 2.3.02 3 2.2.03
	Задачи и содержание междисциплинарного курса, его связь с другими дисциплинами учебного плана	4		
	Определение основных расчетных параметров	4		
	Полное давление металла на валки	4		
	Полное давление металла на валки	4		
	Момент прокатки	4		
	Крутящий момент и мощность двигателя	4		
	Расчет прокатных валков на прочность и жесткость	4		
	Расчет валков двухвалковых станов	4		
	Расчет валков станов кварто	4		
	Расчет нажимного винта и гайки	4		
	Расчет станины	4		
	Расчет универсального шпинделя	4		
	Расчет шевронной передачи шестеренной клетки	4		
	Расчет шевронной передачи шестеренной клетки	4		
	Роль российских ученых, инженеров и техников в создании, освоении и	4		

	внедрении в производство новых видов прокатного оборудования.			
	Состояние отечественного и зарубежного машиностроения на современном этапе развития.	4		
	Практические занятия			
	1.Определение момента прокатки и мощности двигателя	2	ОК 01 ОК 04	Уо.01.01 Зо.01.01
	2 Проверочный расчет валков	2	ПК 2.2	Уо.04.01
	3 Напряжения в рабочем валке	2	ПК 2.3	У 2.1.01
	4.Контактные напряжения в поверхностном слое рабочего и опорного валков	4		У 2.2.01 З 2.2.01 З 2.3.02 З 2.2.03
	5. Расчет нажимного винта и гайки	2		
	6 Расчет гайки .Проверка электродвигателя по моменту и мощности	2		
	7. Расчет станины. Расчет станины на прочность	4		
	8. Расчет станины на жесткость	2		
	9. Расчет универсального шпинделя	2		
	10 Расчет лопасти шпинделя	2		
	<p>Самостоятельная работа при изучении МДК.02.01</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав оборудования технологической линии блюминга 2. Нормативно-техническая документация на валки 3. Подшипники качения прокатных валков 4.Устройства для осевой установки валков 5. Муфты главной линии рабочей клетки; назначения, типы, конструкции, смазка 6. Конструкции универсально балочных клеток 7. Системы комплексной перевалки клеток на непрерывных станах. 8. Конструкция и устройство рольгангов-холодильников 9.Конструкция и устройство манипулятора толстолиствого стана 10. Конструкция и устройство рычажно-кривошипных ножниц 	42		

<p>11. Конструкция и устройство планетарных летучих ножниц</p> <p>12. Машины для правки профилей в двух плоскостях и косым изгибом: конструкция, принципы работы.</p> <p>13. Правильные прессы: конструкция и принципы работы.</p> <p>14. Рычажный отгибатель конца полосы на рулоне: конструкция и принципы работы.</p> <p>15. Ручные резачки для огневой зачистки металла, подвесные абразивные станки для ручной зачистки: конструкция и принцип работы.</p> <p>16. Укладчики слябов и сортового проката: конструкция и принцип работы.</p> <p>17. Правила техники безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования.</p> <p>18. Основные направления создания малоотходной технологии переработки СОЖ и малоэмульсионных сточных вод.</p>				
Раздел 2 Электрооборудование цеха обработки металлов давлением и контроль за его работой.		63/18		
МДК 02.02. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением		63/18		
Тема 1. Основы теории электропривода	Содержание	14/8	ОК 05	Уо.05.01
	Классификация электроприводов	2	ОК 08	Зо.05.01
	Понятие о переходных процессах	2	ПК 2.1	Уо.05.01
	Режимы работы электродвигателей	2	ПК 2.2	Уо.08.01
			ПК 2.3	Зо.08.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		Уо.08.01
	Исследование характеристик ДПТ НВ	2		ПК 2.1
	Расчет времени разгона и торможения механизмов	2		ПК 2.2
				ПК 2.3
			У 2.1.01	
			У 2.2.01	
			У 2.2.01	
			У 2.3.01	
Расчет мощности и выбор двигателя	2		3 2.1.01	
			3 2.1.02	
			3 2.1.03	
			3 2.2.01	
Методика расчета мощности двигателя	2		3 2.2.02	
			3 2.2.03	
Тема 2. Системы управления	Содержание	18/4	ОК 05	Уо.05.01
	Классификация аппаратуры управления	2	ОК 08 ПК 2.1	Зо.05.01 Уо.05.01

электропривод о да ми	Принцип выбора установок защиты	2	ПК 2.2 ПК 2.3	Уо.08.01 Зо.08.01
	Разомкнутые системы автоматического управления	2		Уо.08.01 ПК 2.1
	Особенности пуска синхронного двигателя	2		ПК 2.2 ПК 2.3
	Замкнутые системы автоматического управления	2		У 2.1.01 У 2.2.01
	Датчики в САР	2		У 2.2.01
	Понятие о системе электроснабжения	2		У 2.3.01 3 2.1.01
	Требования, предъявляемые к системе электроснабжения	2		3 2.1.02 3 2.1.03
	Показатели качества электроэнергии	2		3 2.2.01 3 2.2.02 3 2.2.03
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Подвод электроэнергии к крану	2		
	Электропривод крановых механизмов	2		
Тема 3 Электрооборудование машин и агрегатов цехов обработки металлов давлением	Содержание	8/6	ОК 05 ОК 08 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Уо.05.01 Зо.05.01
	Управление крановыми механизмами	2		Уо.05.01
	Понятие главных и вспомогательных электроприводов прокатных станов	2		Уо.08.01 Зо.08.01
	Электропривод станов горячего проката	2		Уо.08.01 ПК 2.1
	Состав комплексного электропривода ТП – Д	2		ПК 2.2 ПК 2.3
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		У 2.1.01 У 2.2.01 У 2.2.01 У 2.3.01
	Электропривод реверсивных прокатных станов	2		3 2.1.01 3 2.1.02
	Электропривод станов холодной прокатки	2		3 2.1.03 3 2.2.01
	Режимы работы вспомогательных механизмов	2		3 2.2.02 3 2.2.03
Тема 4 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой	Содержание	10/-	ОК 05 ОК 08 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Уо.05.01 Зо.05.01
	Оборудование для подготовки исходной заготовки к производству труб горячей прокаткой.	2		Уо.05.01 Уо.08.01 Зо.08.01
	Общая характеристика валковых прошивных станов	2		Уо.08.01 ПК 2.1
	Общая характеристика раскатных станов	2		ПК 2.2 ПК 2.3
	Пилигримовые станы. Автоматические станы.	2		У 2.1.01 У 2.2.01

	Трёхвалковый раскатной стан. Реечный стан для производства труб.			У 2.2.01 У 2.3.01 З 2.1.01
	Пилигримовые станы. Автоматические станы. Трёхвалковый раскатной стан. Реечный стан для производства труб. Редукционные станы. Калибровочные станы.	2		З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03
Тема 5. Отделка труб в холодном состоянии. Оборудование, применяемое для отделки труб.	Содержание	3/-	ОК 05	Уо.05.01
	Трубообрезные станки для резки труб. Дисковые пилы.	1	ОК 08	Зо.05.01
	Оборудование для правки труб	1	ПК 2.1	Уо.05.01
	Опасные зоны агрегатов и механического оборудования	1	ПК 2.2 ПК 2.3	Уо.08.01 Зо.08.01 Уо.08.01 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 У 2.1.01 У 2.2.01 У 2.2.01 У 2.3.01 З 2.1.01 З 2.1.02 З 2.1.03 З 2.2.01 З 2.2.02 З 2.2.03
Самостоятельная работа при изучении МДК.02.02 1. Составление грузопотоков на схеме цеха или стана 2. Оформление и выполнение расчетно-графической работы по курсу 3. Развитие отрасли и производств обработки металлов давлением. 4. Тенденции и современные достижения в мировой металлургии. 5. Прогрессивные концепции в производствах обработки металлов давлением. 6. Мировые тенденции и стратегия развития производства проката. 7. Современные производства сортового проката. 8. Современные производства листовой стали. 9. Составление сетевого графика проектирования. 10. Расчет энергоносителей. 11. Расчет сметной стоимости строительства. 12. Сводный расчет стоимости проектных		21		

решений. 13. Объектный расчет стоимости проектных решений			
Учебная практика Виды работ - настройка технологического оборудования цеха обработки металлов давлением ; - использование оборудования при ведении технологических процессов обработки металлов давлением; - выбор соответствующего оборудования для ведения технологического процесса; - контроль за работой оборудования цеха обработки металлов давлением.	36		
Производственная практика Виды работ - настройка технологического оборудования цеха обработки металлов давлением ; - использование оборудования при ведении технологических процессов обработки металлов давлением; - выбор соответствующего оборудования для ведения технологического процесса; - контроль за работой оборудования цеха обработки металлов давлением.	36		
Всего	277		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля имеются в наличии учебный кабинет «Оборудования цехов обработки металлов давлением» и лаборатории

«Электрооборудование» и «Обработка металлов давлением».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Оборудования цехов обработки металлов давлением»:

комплект чертежей оборудования цехов обработки металлов давлением;

комплект учебно-методической документации;

наглядные пособия (планшеты по оборудованию цехов обработки металлов давлением).

Оборудование лаборатории обработки металлов давлением:

– учебная универсальная испытательная машина «Механические испытания материалов» МИМ-9ЛР_ПР;

– учебный лабораторный комплекс «Обработка металлов давлением.

Компьютеризированный пресс с ЧПУ» ПАК – ОМД ЧПУ 1-9;

– лабораторный прокатный стан «ДУО-130»;

– металлографический инструментальный микроскоп.

Оборудование лаборатории и рабочие места в ней обеспечивают выполнение обучающимися лабораторных работ по осваиваемому профессиональному модулю.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением (MSOfficeWord, MSOfficeExcel, MSOutlookExpress, Web-обозреватели (InternetExplorer, MozillaFirefox, GoogleChrome), локальная компьютерная сеть и глобальная сеть Интернет);
- мультимедиапроектор.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457411>
- 2 Коликов, А. П. Обработка металлов давлением. Теория процессов трубного производства : учебник / А. П. Коликов, Б. А. Романцев, А. С. Алещенко. — Москва : МИСИС, 2017. — 502 с. — ISBN 978-5-906953-98-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129026>
- 3 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://web2.urait.ru/bcode/467027>
- 4 Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453229>
- 5 Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05224-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471902>.
- 6 Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12281-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476293>
- 7 Коликов, А. П. Обработка металлов давлением. Теория процессов трубного производства : учебник / А. П. Коликов, Б. А. Романцев, А. С. Алещенко. — Москва : МИСИС, 2017. — 502 с. — ISBN 978-5-906953-98-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129026>
- 8 Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457411>
- 9 Серебряков, А.В. Технология производства сварных труб : учеб. пособие / А.В. Серебряков, Д.А. Павлов ; Мин-во науки и высшего образования РФ.— Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020.— 104 с

Дополнительные источники:

1. Королев А.А. Механическое оборудование прокатных и трубных цехов.-М.:

Металлургия, 1987.

2. Целиков А.И., Полухин Н.И. Машины и агрегаты для производства и отделки проката.- М.: Metallurgy, 1988.

3. Франценюк И.В., Франценюк Л.И. Современное металлургическое производство.- М.: Metallurgy, 1999.

4. Технология и оборудование трубного производства.-М.:Интермет Инженеринг,2007.

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Для освоения данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин: Инженерная графика, Техническая механика, Электротехника и электроника, Теплотехника, Основы металлургического производства, Безопасность жизнедеятельности. Модуль «Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением» изучается параллельно с модулем «Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой» и специальности «Обработка металлов давлением».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав:дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов. **Мастера:** наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение студентами профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.	<ul style="list-style-type: none"> – точность чтения чертежей; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки; – выбор средств механизации для ведения технологических процессов ОМД. 	Текущий контроль в форме: Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.
ПК 2.Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.	<ul style="list-style-type: none"> – качество проверки исправности технологического оборудования, исходя из его служебного назначения; – точность и грамотность оформления технической документации. 	Зачеты по производственной практике
ПК 3.Производить настройку	– проведение анализа работы	Зачеты по
и профилактику технологического оборудования.	технологического оборудования с заполнением журнала ремонтов;	производственной практике
ПК 4.Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.	– выбор производственных мощностей и топливно-энергетических ресурсов для ведения технологического процесса.	- защиты лабораторных и практических занятий;
ПК 5.Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах.	<ul style="list-style-type: none"> – эксплуатация технологического оборудования в плановом режиме; – эксплуатация технологического оборудования в аварийном режиме. 	- контрольных работ по темам МДК. Зачет по производственной практике.
ПК 6.Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования.	– расчеты энергосиловых параметров оборудования.	Комплексный экзамен по профессиональному модулю.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1.Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач при наладке и контроле за работой оборудования цеха обработки металлов давлением; – оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач при наладке и контроле за работой оборудования цеха обработки металлов давлением	
ОК 4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая электронные	
ОК 5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	- организация работы с информацией по наладке и контролю за работой оборудования цеха обработки металлов давлением	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ 03 Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов
давлением»**

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
8. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«22.02.05 Обработка металлов давлением»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

i. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением
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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 3.1.01	Выполнения необходимых расчетов технологических процессов обработки металлов давлением
	Н 3.1.02	Осуществления технологического процесса изготовления изделий
	Н 3.1.03	пользования нормативно-справочной литературой;
	Н 3.2.01	осуществления технологического процесса изготовления изделий;
Уметь	У 3.1.01	Применять типовые методики определения параметров обработки металлов давлением
	У 3.1.02	выбирать справочные данные, характеризующие взаимосвязи структуры и свойств обрабатываемых металлов и сплавов, для обеспечения выпуска продукции с заданными свойствами;
	У 3.1.03	рассчитывать абсолютные, относительные и полные показатели и коэффициенты деформации;
	У 3.1.04	инструктировать подчинённых о правилах эксплуатации технологического оборудования;
Знать	З 3.1.01	Особенности технологического производства продукции различного сортамента
	З 3.1.02	Технологические режимы обработки металлов давлением
	З 3.2.01	Технологических процессов обработки металлов давлением;;
	З 3.2.02	Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением
	З 3.3.01	Виды термической обработки;
	З 3.3.02	Назначение термической обработки, ее влияние на свойства стали
	З 3.3.03	Химико-термическая обработка стали, ее назначение и виды
	З 3.3.04	Термомеханическая обработка стали (ТМО), ее назначение и влияние на свойства стали
З 5.01	Методик расчета калибровки рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции	

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **1130**

в том числе в форме практической подготовки **704**

Из них на освоение МДК **504**

в том числе самостоятельная работа **168**

практики, в том числе учебная **576**

Промежуточная аттестация **50**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ⁴	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ПК 3.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	Раздел 1. Теория обработки металлов давлением	116	68	116	68	-	58	-	-	-
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ПК 3.9 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	Раздел 2. Технологические процессы обработки металлов давлением	148	60	148	60	20	74	-	-	-
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8 ОК 1, ОК 2,	Раздел 3. Термическая обработка металлов давлением	72	-	72	42	-	36	-	-	-

ОК 3, ОК 4, ОК 5										
	Учебная практика	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Производственная практика	576	576							576
	Промежуточная аттестация	-	-							
	Всего:	912	704	336	170	20	168	-	-	576

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Теория обработки металлов давлением				
МДК 03.01 Теория обработки металлов давлением		116 / 68		
Тема 1.1 Сущность и природа пластической деформации	Содержание	8		
	1. Способы изготовления металлических изделий. Виды обработки металлов давлением. Формообразование металлов с удалением избытка массы исходной заготовки, с наращиванием массы исходной заготовки, без изменения массы исходной заготовки. Прокатка, виды прокатки: продольная, поперечная, винтовая. Волочение. Ковка. Штамповка. Прессование. Достоинства и недостатки видов ОМД.	2	ОК 03	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Сущность холодной и горячей пластической деформации. Пластичность. Деформация. Остаточная деформация. Механизм пластической деформации. Деформация монокристаллов: скольжение, двойникование. Деформация поликристаллов..	2	ОК 03	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	1. Изучение кинематической схемы лабораторного прокатного стана	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03

			ПК 3.9	3 3.1.01
	2. Влияние обработки металлов давлением на структуру и свойства металлов	2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01
Тема 1.2 Силы и напряжения при обработке металлов давлением	Содержание	6		
	1. Внешние и внутренние силы. Активные, реактивные силы, силы трения. Схемы приложения сил. Напряжение. Причины возникновения напряжений. Полное напряжение. Условные и истинные напряжения.	2	ОК 01 ОК 02	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01
	2. Нормальные и касательные напряжения. Их схемы. Нормальные напряжения. Главные напряжения, главные направления. Напряженное состояние. Связь нормальных напряжений с касательными.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01
	том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1.Схемы главных напряжений: линейные, плоские, объемные. Касательные напряжения. Схемы касательных напряжений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01

Тема 1.3 Деформации	Содержание	16		
	1. Упругая и пластическая деформации. Закон Гука. Условия и диаграмма растяжения металлического образца. Критические точки: предел пропорциональности, предел упругости, предел текучести, предел прочности.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Главные деформации. Схемы главных деформаций. Виды обработки металлов давлением и схемы им соответствующие. Характеристики величины деформации. Абсолютные, относительные деформации, коэффициенты деформации, смещенные объемы. Неравномерность деформации.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1.Законы ОМД. Закон постоянства объема, закон наименьшего сопротивления, закон наименьшего периметра, закон подобия.		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2.Абсолютные, относительные деформации, коэффициенты деформации, смещенные объемы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01

			ПК 3.5 ПК 3.9	
	3. Анализ действия закона наименьшего сопротивления при пластической деформации	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	4. Проверка закона постоянства объема при деформации свинцовой полосы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	5. Проверка закона постоянства объема при деформации свинцовой полосы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01

			ПК 3.9	
	6. Сравнительный анализ параметров высотной деформации	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
Тема 1.4 Сопротивление деформации	Содержание	6		
	1. Понятие о сопротивлении деформации и среднем контактном давлении. Формулы для определения сопротивления деформации и среднего контактного давления.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Факторы, влияющие на сопротивление деформации. Влияние природных свойств металла, температуры металла, наклепа, скорости деформации, вида обработки металлов давлением.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Условия начала пластической деформации в условиях линейного, плоского и объемного напряженных состояний.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01

			ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	
Тема 1.5 Пластичность	Содержание	6		
	1. Пластичность металлов. Понятие гидростатического давления.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Факторы, влияющие на пластичность металлов. Влияние химического состава металла, структуры металла, температуры и скорости деформации, степени наклепа и условий напряженного состояния.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
	1.Методы оценки пластичности: растяжением на разрыв, осадкой, на скручивание, на выдавливание по Эриксену, на перегиб, прокаткой на клин.		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
Тема 1.6 Очаг деформации и его параметры при прокатке	Содержание	6		
	1. Понятие очага деформации при прокатке. Геометрический и физический очаг деформации. Характеристики очага деформации: угол захвата, дуга захвата, площадь контактной поверхности, длина	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03

	и ширина очага деформации.		ОК 04 ОК 05	3 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Определение основных параметров очага деформации. Анализ точности применяемых формул в теории обработки металлов давлением	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01
	2. Вывод формул для определения параметров очага деформации. Вывод формул для определения угла захвата, длины дуги захвата, площади контактной поверхности.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01
Тема 1.7 Трение и смазка при обработке металлов давлением	Содержание	6		
	1. Понятие о внешнем трении. Виды трения при ОМД: сухое, жидкостное, полужидкостное. Условия возникновения разных видов трения. Технологические смазки. СОЖ для разных видов Обработки металлов давлением. Их состав, свойства, предъявляемые требования.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01

	2. Факторы, влияющие на трение. Влияние на трение состояния поверхности валков и металла, химического состава валков и металла, температуры прокатки, скорости прокатки, условий трения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1.Способы снижения и повышения коэффициента трения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
Тема 1.8 Захват металла валками	Содержание	12		
	1. Условия свободного и принудительного захвата металла валками. Закон трения Амонтона. Схемы сил в точке захвата.	2		У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Условия захвата металла валками при различных соотношениях угла захвата и угла трения. Соотношения между углом захвата и углом трения. Условие захвата при установившемся процессе прокатки. Вывод условия захвата при установившемся процессе прокатки. Сравнение условий захвата в начальный момент прокатки и при установившемся процессе. Способы повышения захватывающей способности валков.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		

	1. Определение коэффициента контактного трения при захвате металла валками	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01
	2. Определение коэффициента контактного трения при установившемся процессе прокатки	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01
	3. Определение влияния диаметра валков на захват полосы металла при прокатке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01
	4. Определение влияния диаметра валков и обжатия на угол захвата	2	ОК 01 ОК 02	Н 3.1.01 Н 3.1.03

			ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
Тема 1.9 опережение и отставание	Содержание	8		
	1. Стадии процесса прокатки. Захват, установившийся процесс, выброс. Соотношение скоростей металла и валков в очаге деформации. Зоны очага деформации: зона отставания, зона прилипания, зона опережения. Сущность явлений опережения и отставания при прокатке. Влияние опережения на непрерывность прокатки.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Определение опережения и отставания. Вывод формул для определения опережения, отставания, положения нейтрального сечения..	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1.Причины возникновения отставания и опережения при прокатке.		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2.Определение опережения методом керновых отпечатков Экспериментальное определение опережения методом керновых отпечатков		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01

			ПК 3.5 ПК 3.9	
Тема 1.10 Уширение при обработке металлов давлением	Содержание	16		
	1. Сущность явления уширения. Роль уширения при ОМД. Схемы напряженного состояния на различных участках металла при прокатке. Виды уширения при прокатке. Свободное, вынужденное, ограниченное уширение. Распределение деформации по толщине и ширине полосы металла. Классификация процессов прокатки в зависимости от фактора формы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Факторы, влияющие на уширение. Влияние факторов прокатки на уширение: влияние обжатия, диаметра прокатных валков, числа проходов, ширины полосы, коэффициента трения. Теоретическое определение уширения для различных случаев ОМД.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	1. Изучение влияния внешнего трения и задающего усилия на захват и уширение при продольной прокатке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Влияние ширины полосы на уширение при прокатке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03

			ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	3 3.1.01
	3. Влияние величины обжатия и дробности деформации на уширение при прокатке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01
	4. Изучение явления уширения при прокатке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01
	5. Влияние обжатия на уширение полосы при прокатке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 3 3.1.01

			ПК 3.5 ПК 3.9	
	6. Формулы для определения уширения: формула Жеза, формула Зибеля, формула Губкина, формула Чекмарева, формула Целикова, формула Бахтинова.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
Тема 1.11 Давление металла на инструмент	Содержание	12		
	1. Удельное и полное давление при прокатке. Связь между удельным и полным давлением. Формулы для определения удельного и полного давлений. Схемы действия сил в очаге деформации. Понятие усилия прокатки. Распределение удельного давления по длине и ширине очага деформации. Эпюры распределения давления по длине и ширине очага деформации. Особенности распределения давления при прокатке толстых, средних, тонких, узких и широких полос металла	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Факторы, влияющие на среднее контактное давление. Влияние факторов прокатки на среднее контактное давление: влияние обжатия, диаметра прокатных валков, толщины прокатываемой полосы металла, фактора формы очага деформации, ширины полосы металла, коэффициента трения, натяжения концов полосы металла. Теоретическое определение среднего контактного давления и усилия прокатки. Формулы для определения усилия прокатки и среднего контактного давления. Месдозы. Конструкция месдоз и условия их применения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Расчет среднего контактного давления и усилия прокатки	2	ОК 01 ОК 02	Н 3.1.01 Н 3.1.03

			ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Расчет среднего контактного давления при прокатке.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	3. Расчет усилия при прокатке.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	4. Определение усилия прокатки на практике. Экспериментальное определение усилия прокатки	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02

			ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	У 3.1.03 З 3.1.01
Тема 1.12 Расход энергии при обработке металлов давлением	Содержание	10		
	1. Работа прокатки. Понятие работы прокатки. Полная работа прокатки. Методы определения работы прокатки. Теоретическое определение работы прокатки. Работа прокатки по величине горизонтальных сил. Работа прокатки по моменту прокатки.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	2. Момент прокатки. Составляющие полного момента на валу двигателя прокатного стана. Момент прокатки, момент сил трения, момент холостого хода, момент сил натяжения, динамический момент. Теоретическое определение момента прокатки. Определение составляющих полного момента на валу двигателя. Формулы для определения составляющих полного момента прокатки.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	1 Вывод формул для определения работы прокатки.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01

	2. Определение момента прокатки, момента трения, статического момента и мощности двигателя ЛПС ДУО-130	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	3. Диаграмма механической нагрузки. Построение диаграмм механической нагрузки на валу двигателя. Алгоритм построения	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
Тема 1.13 Неравномерность деформации	Содержание	4		
	1. Неравномерность деформации. Неравномерность деформации по ширине, длине и толщине полосы. Диаграмма вытяжек. Естественная вытяжка за прокатку. Причины возникновения неравномерности деформации при прокатке и дефекты, возникающие при этом. Деформация биметаллов. Биметаллы. Строение биметаллов. Особенности деформации биметаллов. Закон распределения обжатий.		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Закон распределения обжатий. Формы боковых кромок при неравномерности деформации	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Н 3.1.01 Н 3.1.03 У 3.1.01

			ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.9	У 3.1.02 У 3.1.03 З 3.1.01
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1				
1. Рассмотрение механизма деформации поликристаллов на примере горячей и холодной прокатки низкоуглеродистой и высоколегированной стали. 2. Анализ изменения свойств холоднокатаной стали после прокатки и отжига. 3. Выполнение схемы нормальных и касательных напряжений при различных способах ОМД. 4. Подготовка докладов – рефератов на тему «Неравномерность деформации при горячей и холодной прокатке, ее влияние на качество готового проката». 5. Решение задач по теме 1.3. 1. Решение задач по теме 1.6 2. Подготовка рефератов на тему «СОЖ для отдельных видов ОМД» 3. Подготовка докладов на тему «Способы снижения и повышения коэффициента трения при прокатке, волочении, осадке и профилировании металла», обосновать выбор способа, описать преимущества и недостатки выбранного способа. 4. Решение задач по теме 1.8. 5. Самостоятельное составление задач по теме 1.9 6. Проведение конкурса среди студентов по решению производственных ситуаций с применением теоретических и практических знаний основ непрерывной прокатки. 7. Решение задач по теме 1.10 8. Решение задач по теме 1.11. 9. Подготовка рефератов на тему «Экспериментальные методы определения усилия деформации при прокатке». 10. Решение задач по теме 1.12. 11. Подготовка докладов на тему «Дефекты, возникающие при ОМД».		58		

12. Подготовка докладов на тему «Производство биметаллов, их назначение».				
Раздел 2 Технологические процессы обработки металлов давлением		148 / 60		
МДК 03.02 Технологические процессы обработки металлов давлением		148 / 60		
Тема 2.1 Виды выпускаемой продукции. Классификация способов обработки металлов давлением	Содержание	42		
	1.Введение.Содержание дисциплины, ее цели и задачи.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	2.Развитие прокатного производства		OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	3.Дефекты металла.Удаление дефектов металла	2	OK 01 OK 02 OK 03	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03

			OK 04 OK 05	У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	4.Нагрев металла перед прокаткой	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	5.Охлаждение металла после прокатки.Термическая обработка проката	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	6.Технология нанесения защитных покрытий. Металлические покрытия.Полимерное покрытие металла	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01

			OK 05	3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	7.Общие схемы производства толстого листа	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	8.Общие схемы производства тонкого листа, полосы на станах г/п	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	9.Общие схемы производства катанки и мелкосортного средне- и крупносортного проката	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01

				3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24		
	1.Составить таблицу, систематизирующую дефекты	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	2.Составить схему: "Виды охлаждения металла"	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04

			ПК 3.9	З 3.05
	3.Составить таблицу, систематизирующую достоинства и недостатки защитных покрытий.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	4.Анализ технологии производства блюмов и слябов	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05

	5.Анализ технологии прокатки тонкого листа	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	6.Анализ технологии прокатки тончайшего листа.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	7.Анализ технологии прокатки полосы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03

			ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	8.Анализ и систематизация особенностей технологии производства различного вида листовой продукции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	9.Анализ технологии производства катанки и мелкосортного проката	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02

			ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	10.Анализ технологии производства катанки и мелкосортного проката.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.1.03 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	11.Анализ технологии производства катанки и мелкосортного проката.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01

			ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	12.Анализ и систематизация особенностей технологии производства различного вида сортовой продукции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
Тема 2.2 Основы технологииковки, штамповки, прессования	Содержание	32		
	1. Особенности технологии холодной штамповки	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04

				3 3.05
	2. Классификация разделительных операций листовой штамповки	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	3. Особенности технологии горячей штамповки	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	4. Машины для горячей штамповки	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05

	5.Современные способы штамповки	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	6. Особенности технологииковки	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	7. Этапы пазработки технологииковки	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	8. Конструирование кованых паковок	2	OK 01 OK 02	У 3.1.01 У 3.1.02

			OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	9. Достоинства и недостатки процессаковки	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	10. Особенности технологии прессования	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	11. Основы технологии прессования	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04

			ОК 05	3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	12. Классификация видов прессования	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Раскрой листов, полос, лент	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05

	2. Выбор метода получения заготовки горячей объемной штамповкой	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	3. Анализ видов брака штамповке и способы устранения	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	4. Выбор способа прессования	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01

			ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
Тема 2.3 Производство трубномер и наименование темы	Содержание	40		
	1.Развитие производства труб, сортамент.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	2.Исходные материалы для производства труб	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05

	3. Особенности технологии и оборудования производства сварных труб.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	4. Особенности технологии и оборудования производства сварных труб.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	5. Особенности технологии и оборудования производства волочения и холодной прокатки труб	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	6. Стадии производства холоднодеформированных труб	2	OK 01 OK 02	У 3.1.01 У 3.1.02

			OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	7.Стадии производства холоднодеформированных труб	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	8. Стадии производства горячекатанных труб	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	9.Стадии производства горячекатанных труб	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04

			ОК 05	3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	22		
	1. Анализ классификации и технологической характеристики способов производства винтовой прошивки труб.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	2. Анализ классификации и технологической характеристики способов производства прессовой прошивки труб	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01

			ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	3. Составление общей схемы технологии проката трубы на непрерывном стане	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	4. Составление общей схемы технологии проката трубы на реечном стане	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05

	5. Составление общей схемы технологии проката трубы на стане ХПТР	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	6. Составление общей схемы технологии проката трубы на пилигримовом стане	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	7. Составление общей схемы технологии проката трубы на трубопрессовых агрегатах	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01

			ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	8. Составление общей схемы технологии проката трубы на автоматическом стане	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	9. Расчет таблицы прокатки	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02

			ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	10.Расчет расходного коэффициента	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05
	11.Расчет расхода энергии, топлива, воды и рабочего инструмента на выпуск 1 тонны готовых изделий при прокатке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 3 3.1.01 3 3.1.02 3 3.2.01 3 3.2.02 3 3.3.04 3 3.05

Тема 2.4 Валки и валковая арматура	Содержание	10		
	1.Разновидности валков и валковой арматуры	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	2.Способы изготовления валков и используемые материалы.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	3.Валковая арматура	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05

	4.Основные понятия калибровки и профилирования	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	5.Характеристики деформации металла в калибрах	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
Тема 2.5 Техничко-экономические показатели	Содержание	14		
	1. Энергосберегающие технологии обработки металлов давлением	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05

	2. Факторы влияющие на качество деталей	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	3. Затраты на деформирование	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	4. Качество продукции обработки металлов давлением	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		

	1. Коэффициенты расхода и выхода годного металла	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	2. Производительность агрегатов обработки металлов давлением	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.3.05
	3. Выбор схемы технологического процесса в зависимости от конструкции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н 3.1.03 Н 3.2.01 У 3.1.01

			ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 3.7 ПК 3.8 ПК 3.9	У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
Тема 2.6 Совмещенные процессы	Содержание	10		
	1. Особенности технологии совмещенного процесса литье-штамповка	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	2. Особенности технологии совмещенного процесса литье-прокатка	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	3. Особенности технологии совмещенного процесса литье-прессование	2	ОК 01 ОК 02	У 3.1.01 У 3.1.02

			OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	4. Особенности технологии термомеханической обработки	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
	5. Промежуточная и окончательная термическая обработка	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04 З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Сообщение по теме: "Меры предупреждения дефектов" 2. Решение задач по теме 2.1 3. Подготовка докладов на тему «Виды нагрева металла перед прокаткой».			OK 01 OK 02 OK 03 OK 04	У 3.1.01 У 3.1.02 У 3.1.03 У 3.1.04

4. Изобразить схему расположения оборудования агрегата нанесения полимерных покрытий 5. Подготовка докладов на тему «Виды нагрева металла перед прокаткой». 6. Подготовить сообщения на тему: "Специальные виды проката и технология их производства" 7. Решение задач по теме 2.6 8. Сообщение на тему: "Совершенствование технологических процессов производства гнутых профилей" 9. Изобразить рассчитанную на практическом занятии систему ящичных калибров, нанести размеры, подготовиться к защите работы 10. Изобразить рассчитанную на практическом занятии калибровку круглых профилей, нанести размеры, подготовиться к защите работы 11. Составить сводную таблицу результатов расчетов режимов обжатий толстого листа 12. Составить сводную таблицу результатов расчетов режимов обжатий полосы на стане холодной прокатки 13. Подготовка докладов на тему «Валковая арматура». 14. Подготовка докладов на тему «Производство метизов».		74	ОК 05	З 3.1.01 З 3.1.02 З 3.2.01 З 3.2.02 З 3.3.04 З 3.05
Учебная практика		-		
Производственная практика раздела		-		
Курсовой проект (работа)		30		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)		-		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		30		
Раздел 3 Термическая обработка металлов и сплавов		72 / 0		
МДК 03.03 Термическая обработка металлов и сплавов		72 / 0		
Тема 3.1	Содержание	6		
Понятие о термической обработке металлов и сплавов	1. Назначение термической обработки. Ее влияние на свойства стали	2	ОК 01 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01

				Зо 05.05
	2. Виды термообработки: предварительная и окончательная, их назначение	2	OK 01 OK 03 OK 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	3. Диаграмма состояния «железо-цементит» - основа для разработки режимов термообработки стали	2	OK 01 OK 03 OK 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 3.2 Фазовые превращения в сталях при термообработке	Содержание	8		
	1. Структуры перлитного типа, их строение, свойства, условия получения.	2	OK 01 OK 03 OK 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	2. Промежуточное (бейнитное) превращение аустенита, его механизм. Природа бейнита, его строение и свойства.	2	OK 01 OK 03 OK 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	3. Мартенситное превращение, его сущность и особенности.	2	OK 01 OK 03 OK 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02

				Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	4. Строение и свойства мартенсита.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 3.3 Понятие о термической обработке металлов и сплавов	Содержание	2		
	1. Назначение термической обработки. Ее влияние на свойства стали. Виды термообработки	2	ОК 01 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 3.4 Отжиг стали	Содержание	2		
	1. Отжиг, его назначение, основные виды, режимы проведения	2	ОК 01 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 3.5 Нормализация стали	Содержание	2		
	1. Нормализация стали. Назначение процесса, режимы его проведения. Нормализация доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02

				Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 3.6 Отпуск стали	Содержание	2		
	1. Отпуск стали, его назначение. Виды отпуска: низкотемпературный (низкий), среднетемпературный (средний), высокотемпературный (высокий).	2	ОК 01 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 3.7 Закалка стали	Содержание	2		
	1. Закалка стали. Назначение, виды и способы закалки. Поверхностная закалка стали. Охлаждение при закалке, охлаждающие среды.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 3.8 Химико-термическая обработка стали	Содержание	2		
	1. Химико-термическая обработка стали, ее назначение и виды	2	ОК 01 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 3.9 Выбор вида	Содержание	2		
	1. Критерии назначения термической обработки или химико-	2	ОК 01	Уо 01.01

термической обработки	термической обработки для различных изделий из углеродистых и легированных сталей в зависимости от условий работы.		ОК 03 ОК 05	Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Тема 3.10 Термомеханическая обработка стали	Содержание	2		
	1. Термомеханическая обработка стали (ТМО), ее назначение и влияние на свойства стали.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03 Уо 05.01 Зо 05.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18		
	Лабораторная работа 1. Нормализация стали	2	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 2. Микроанализ стали после отжига и нормализации	2	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 3,4. Закалка стали	4	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01

				Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 5. Определение прокаливаемости методом торцевой закалки	2	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 6. Отпуск стали	2	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 7. Микроанализ закаленной и отпущенной стали	2	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 8. Микроанализ стали после химико-термической обработки	2	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01

				Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 9. Выбор вида термообработки для изделий из углеродистых сталей	2	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
Тема 3.11 Основные составляющие технологического процесса термической обработки	Содержание	2		
	1. Основные составляющие технологического процесса термообработки: нагрев, выдержка и охлаждение	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	24		
	Лабораторная работа 10. Выбор режима термообработки в зависимости от предъявляемых требований.	4	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 11. Решение задач по превращениям при термообработке	4	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 12. Определение режима охлаждения по диаграммам изотермического распада аустенита	4	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01

				Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 13. Влияние термической обработки на микроструктуру и твердость холоднодеформированной стали	4	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 14. Микроанализ инструментальных сталей после термической обработки	4	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
	Лабораторная работа 15. Разработка карты технологического процесса термической обработки	4	ОК 02 ОК 04 ПК 3.3	Уо 02.01 Зо 02.01 Уо 04.01 Зо 04.01 Н 3.3.01 У 3.3.01 З 3.3.01
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите. 2. Самостоятельное изучение и составление конспектов. 3. Написание рефератов.		36	ОК 01 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Зо 01.01 Уо 03.02 Зо 03.03

4. Создание презентаций.			Уо 05.01 Зо 05.05
Учебная практика	-		
Производственная практика раздела	-		
Курсовой проект (работа)	-		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)	-		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)	-		
Учебная практика	-		
Производственная практика Виды работ выполнение настройки стана с учётом опережения и отставания; выполнение настройки стана с учётом законов постоянства объёмов; выполнение настройки стана с учётом распределения давления металла на валки по клетям; выполнение настройки стана с учётом уширения при прокатке соблюдение требований безопасности при настройке стана. выполнение настройки рабочей клетки и прокатного стана; выполнение технологических операций по регулированию скорости прокатки и натяжения полосы; выполнение технологических операций по регулированию давления металла на валки; выполнение контроля технологических параметров процесса прокатки; выполнение перестройки рабочих клетей при переходе с одного профиля на другой; соблюдение требований безопасности при ведении технологических процессов прокатки. выполнение загрузки металла в агрегаты непрерывного отжига; выполнение загрузки металла в термические печи; выполнение выбора режима термообработки; выполнение контроля за режимом термообработки;	576		

выполнение распаковки печи термической обработки; выявление дефектов термообработки и их причин; соблюдение требований безопасности при термической обработке.			
Всего	1130		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет(ы) «Обработки металлов давлением», оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Лаборатория(и) «Обработки металлов давлением»., оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Мастерская(ие) «Обработки металлов давлением»..., оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1 Орлов, Г. А. Технологические процессы обработки металлов давлением : учеб. пособие / Г. А. Орлов ; [науч. ред. В. П. Швейкин]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федерал. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2013. — 198 с.

2 Литвинов, В. С. Физика металлов. Рекристаллизация металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Литвинов, С. В. Гриб ; под научной редакцией А. А. Попова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. — 85 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07698-1 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-0919-1 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441462>

3. Петров, А. Н. Теория обработки металлов давлением: штампы, износ и смазочные материалы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Петров, П. А. Петров, М. А. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13136-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/459073>

4. Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455806>.

5. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457411>

6. Орлов, Г. А. Основы теории прокатки и волочения труб: учебное пособие / Г. А. Орлов. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 204 с.

7. Серебряков, А.В. Технология производства сварных труб : учеб. пособие / А.В. Серебряков, Д.А. Павлов ; Мин-во науки и высшего образования РФ.— Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2020.— 104 с

1 Основы материаловедения (металлообработка) : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / [В. Н. Заплатин, Ю. И. Сапожников, А. В. Дубов и др.] ; под ред. В. Н. Заплатина. —8-е изд. стер. —М.:Издательский центр «Академия», 2017. — 272 с.

8.Теплотехника. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев [и др.] ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06939-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/442184>

3.2.2. Основные электронные издания

1. <https://urait.ru/bcode/457411>

3.2.3. Дополнительные источники

1.Громов Н.П. Теория обработки металлов давлением,/ Н.П. Громов-М: 2010

2.Головин В.А. Технология и оборудование холодной штамповки/ В.А.Головин –М: 2010

3.Справочник по холодной штамповки/ В.П.Романовский –М: 2009

4.Холин К.М. Основы гидравлики и объемные гидроприводы / К.М. Холин – М: 2011

5.Изгибнев В.Ф Ковочно- штамповочное производства. Задачи и упражнения/ В.Ф.Изгибнев-М: 2009

6.Г.С. Ракошиц Изготовление и сборка штампов/ Г.С. Ракошиц –М:2009

7.Иванов, И.И. Основы теории обработки металлов давлением / И.И. Иванов, А.В. Соколов, В.С. Соколов, А.Е. Шелест. - Издатель: Форум, Инфра-М, 2007.-144с.

8.Новиков, И.И. Теория термической обработки металлов /И.И. Новиков. – М.: Академия, 2012. – 391с.

9.Самохоцкий, А.И. Технология термической обработки металлов /А.И. Самохоцкий. – М.: Академия, 2012. – 311с.

10. Башнин Ю.А. Технология термической обработки/ Ю.А. Башнин, Б.К. Ушаков, А.Г. Секей.; - М.; Металлургия, 1986.-424 с. ил.;

11 Лахтин Ю.М. Материаловедение. - М; Машиностроение, 1999.

12.Зуев В.М. Термическая обработка металлов. - М: Высшая школа, 2008.

13.Черняк О.В. Основы теплотехники и гидравлики /О.В. Черняк –М: 2009

14.Ерохин В.Г Сборник задач по основам теплотехники и гидравлики /. В.Г. Ерохин-М:2010

15. Мансуров А.М Технология горячей штамповки [Текст]: учебник / А.М Мансуров М: 1971
16. Бочаров Ю.А. Ковочно-штамповочное оборудование М:Машиностроение, 2010
17. Семенов Е.И Технология оборудованияковки и объемной штамповки/ Е.И Семенов М: 2007
18. Хржановский СН Проектирование кузнечных цехов и заводов / Хржановский СН М: 1972
19. Крайнов В.И Технология процессовковки и штамповки/ В.И Крайнов Челябинск ЮУрГУ 2009
20. Зорче С.Н. Общая технология кузнечно-штамповочного производства /С.Н. Зорчев М1986
21. Бойцов В.В. Горячая объемная штамповка/ В.В. Бойцов М: 1982
22. ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные: допуски, припуски и кузнечные напуски. – М.: Издательство стандартов
23. Справочник, Ковка и штамповка / под ред. М В. Сторожева в двух томах/- М «Машиностроение» 1968г
24. Общемашиностроительные нормативы времени на горячую штамповку
25. Смирнов В.С. Теория обработки металлов давлением / – В.С. Смирнов, - Волгоград. РПК «Политехник», 2012. – 497с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ⁵	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.	<p>Знание особенностей технологического производства продукции различного сортамента.</p> <p>Выполнение необходимых расчетов технологических процессов ОМД</p>	<p>Экзамен</p> <p>Экспертная оценка практической деятельности в процессе учебной практики</p>
ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.	<p>Выбор справочных данных характеризующих взаимосвязи структуры и свойств обрабатываемых материалов и сплавов для обеспечения выпуска продукции с заданными свойствами</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практической работы</p>
ПК 3.3. Выбрать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции	<p>- выполнение проверки соответствия технологического режима обработки металлов давлением требованиям, установленным технологическим процессом</p> <p>- выполнение выбора вида термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции в соответствии с технологической инструкцией и предъявляемыми требованиями к продукции</p> <p>- выполнение расчета калибровки рабочего инструмента и формообразования выпускаемой продукции, используя методы, позволяющие быстро и точно проводить расчеты в соответствии с требованиями производства</p>	<p>- оценка выполнения практических заданий</p>
ПК 3.4. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки	<p>Расчет абсолютных, относительных и полных показателей и коэффициентов</p>	<p>Экспертная оценка деятельности на практическом</p>

⁵ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

металлов давлением.	деформации	занятия.
ПК 3.5. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции.	Выбор справочных данных характеризующих взаимосвязи структуры и свойств обрабатываемых материалов и сплавов для обеспечения выпуска продукции с заданными свойствами	Экспертная оценка практической работы Курсовой проект
ПК 3.6. Производить смену сортамента выпускаемой продукции.	Знание особенностей технологического производства продукции различного сортамента	Комплексная внеаудиторная самостоятельная работа Текущий контроль
ПК 3.7. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.	Выполнение необходимых расчетов технологических процессов обработки металлов давлением	Экспертная оценка практической работы Курсовой проект
ПК 3.8. Оформлять техническую документацию технологического процесса.	пользования нормативно-справочной литературой	Экспертная оценка практической работы Курсовой проект
ПК 3.9. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением	Выполнение необходимых расчетов технологических процессов обработки металлов давлением	Курсовой проект
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участия в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	-нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных

технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		занятиях, выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	-планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на теоретических и практических занятиях
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	-проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на теоретических и практических занятиях

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04 «Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

4. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04 «Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ПМ 04 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.
ПК 4.1	Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическими процессами.
ПК 4.2	Оценивать качество выпускаемой продукции
ПК 4.3	Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции.
ПК 4.4	Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.
ПК 4.5	Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01 Навыки контроля и управления качеством выпускаемой продукции. Н 4.2.01 Навыки регистрации показатели автоматической системы управления технологическим процессом. Н 4.3.01 Навыки выбора показателей продукции для оценки качества. Н 4.4.01 Навыки предупреждения появления, обнаружения и устранения возможных дефектов выпускаемой продукции.
------------------	--

	Н 4.5.01 Навыки оформления технической, технологической и нормативной документации.
Уметь	У 4.1.01 Выбирать методы контроля, соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции. У 4.1.02 Оформление технической документации при контроле выпускаемой продукции. У 4.2.01 Анализировать и осуществлять технологический процесс обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств. У 4.3.01 Использовать средства измерения для оценки качества на различных прокатных станах. У 4.4.01 Применять методы предупреждения, обнаружения и устранения дефектов выпускаемой продукции. У 4.4.01 Оформлять техническую документацию с использованием информационных технологий.
Знать	З 4.1.01 Порядка выбора методов контроля, аппаратуры и приборов для контроля качества продукции. З 4.1.02 Элементы СК их взаимосвязь. Жизненный цикл. Принципы МСК. З 4.2.01 Основ автоматизации производственных процессов и процессов контроля качества продукции; З 4.2.02 Состав базового программного обеспечения. З 4.2.03 Методы контроля: разрушающего контроля, неразрушающего контроля. З 4.2.04 Средства контроля технологических параметров давления, уровня, расхода и количества, температуры, состава и свойств веществ (газа). Виды, конструкция, принцип действия. З 4.3.01 Требования технологических инструкций в части качества выпускаемой продукции. З 4.4.01 Методики обнаружения различных дефектов продукции, возникающих при отклонении от технологии производства, и меры по их предупреждению и устранению. З 4.4.02 Классификация дефектов. З 4.4.01 Виды технической и технологической документации применяемой в прокатном производстве.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **276 ч.**

в том числе в форме практической подготовки **74 ч.**

Из них на освоение МДК 04.01 **90 ч.**

в том числе самостоятельная работа **30 ч.**

Из них на освоение МДК 04.02 **72 ч.**

в том числе в форме практической подготовки **38 ч.**

в том числе самостоятельная работа **24 ч.**

Из них на освоение МДК 04.03 **72 ч.**

в том числе самостоятельная работа **24 ч.**

практики, в том числе производственной **36 ч.**

Промежуточная аттестация **6 ч.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05,	МДК.04.01. Автоматизация технологических процессов	90	-	40	20	X	30	16	-	-	
ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 08	МДК.04.02. Информационные технологии в профессиональной деятельности	72	38	18	30	X	24		-	-	
ПК 4.3, ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01, ОК 06, ОК 08	МДК.04.03. Метрологическое обеспечение	72	-	34	14		24				
	Учебная практика	-	-	-					-		
	Производственная практика	36	36	36						36	
	Промежуточная аттестация	6		6							
	Всего:	276	74	134	64	X	78	16		36	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, академических часов / в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
ПМ 04 Использование автоматизации производственных процессов при ведении		40/20		
МДК.04.01. Автоматизация технологических процессов		40/20		
Тема 1.1 Основы автоматизации производственных процессов и процессов контроля качества продукции	Содержание	14/10	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	3о 01.01
	Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации	2		3о 01.02
	Основные сведения о первичных преобразователях физических величин	2		3о 02.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		3о 02.02
	Исследование расстояния переключения индуктивного датчика.	2		3о 03.01
	Исследование расстояния переключения емкостного датчика.	2		3о 03.02
	Исследование расстояния переключения оптического датчика.	2		3о 03.03
	Автоматическое регулирование давления и расхода газа (жидкости).	2		3о 05.01
	Автоматическое регулирование уровня жидкост в резервуаре.	2		3 4.1.01
	Автоматическое регулирование температуры в печи.	2		3 4.1.02
				У 4.1.01
				У 4.1.02
Тема 1.2 Системы автоматического управления и регулирования	Содержание	4/2	ПК 4.1 ПК 4.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	3о 01.01
	Основы системы автоматического управления и регулирования.	2		3о 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		3о 02.01
	Анализ работы первичных преобразователей измерения температуры.	2		3о 02.02
				3о 03.01
				3о 03.02
Тема 1.3 Автоматические	Содержание	8/6		3о 03.03

регуляторы	Основные сведения об автоматических регуляторах	2		3о 05.01 3 4.1.01 3 4.1.02 У 4.1.01 У 4.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Анализ работы первичных преобразователей давления.	2		
	Анализ работы первичных преобразователей давления	2		
	Определение работоспособности средств контроля.	2		
Тема 1.4 Исполнительные механизмы	Содержание	6/-		
	Основные сведения об исполнительных механизмах	2		
	Автоматическое регулирование давления и расхода жидкости.	2		
	Автоматическое регулирование температуры в печи.	2		
Тема 1.5 Автоматизация процессов обработки металлов	Содержание	6/-		
	Производственный процесс и его автоматизация	2		
	Анализ структурных схем АСУТП нагревательных печей.	2		
	Анализ схем управления захватных органов(фрикционный захват, клиновый захватный орган, шариковый и цанговый захват).	2		
Самостоятельная работа		30		
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 Пневматические и унифицированные предающие преобразователи. Область применения преобразователей неэлектрического типа. Виды пускателей для однофазных и трехфазных двигателей различной мощности. Выбор исполнительного механизма в зависимости от типа и размерарегулирующего органа. Построение структурных схем АСУ ТП нагревательных печей. Построение структурных схем АСУ ТП стана горячей прокатки. Построение структурных схем АСУ ТП стана холодной прокатки. Системы управления правильно-разматывающими устройствами. История создания и развития промышленных роботов.		30		
ПМ 04 Использование автоматизации производственных процессов при ведении		18/30		
МДК.04.02. Информационные технологии в профессиональной деятельности		18/30		

Тема 2.1 Компьютерные и телекоммуникационные средства	Содержание	16/14	ПК 4.3	Зо 01.01
	Компьютерные и телекоммуникационные средства	2	ПК 4.4	Зо 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 4.5	Зо 02.01
	Анализ технологического процесса производства холоднокатанного листа с использованием компьютерных телекоммуникационных средств	2	ОК 01	Зо 02.02
	Анализ технологического процесса производства холоднокатанного листа с использованием компьютерных телекоммуникационных средств	2	ОК 02	Зо 06.01
	Анализ технологического процесса производства холоднокатанного листа с использованием компьютерных телекоммуникационных средств	2	ОК 06	Зо 06.02
	Анализ технологического процесса производства холоднокатанного листа с использованием компьютерных телекоммуникационных средств	2	ОК 08	Зо 08.03
	Анализ технологического процесса производства холоднокатанного листа с использованием компьютерных телекоммуникационных средств	2		Зо 08.01
	Анализ технологического процесса производства холоднокатанного листа с использованием компьютерных телекоммуникационных средств	2		З 4.3.01
	Анализ технологического процесса производства холоднокатанного листа с использованием компьютерных телекоммуникационных средств	2		З 4.4.02
			У 4.3.01	
			У 4.4.02	
Тема 2.2 Программное обеспечение профессиональной деятельности	Содержание	16/14		
	Пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач. Установка, конфиденциальность.	1	ПК 4.3	Зо 01.01
	Компьютерная информационная система предприятия	1	ПК 4.4	Зо 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 4.5	Зо 02.01
	Выполнение работ по специальным программам, используемым в профессиональной деятельности	2	ОК 01	Зо 02.02
	Выполнение работ по специальным программам, используемым в профессиональной деятельности	2	ОК 02	Зо 06.01
		ОК 06	Зо 06.02	
		ОК 08	Зо 08.03	
			Зо 08.01	

				З 4.3.01 З 4.4.02 У 4.3.01 У 4.4.02
	Выполнение работ по специальным программам, используемым в профессиональной деятельности	2	ПК 4.3 ПК 4.4	Зо 01.01 Зо 01.02
	Выполнение компьютерной диагностики сортопрокатного оборудования	2	ПК 4.5 ОК 01	Зо 02.01 Зо 02.02
	Выполнение компьютерной диагностики листопркатного оборудования	2	ОК 02 ОК 06	Зо 06.01 Зо 06.02
	Выполнение компьютерной диагностики трубопркатного оборудования	2	ОК 08	Зо 08.03 Зо 08.01
	Выполнение компьютерной диагностики производства специального проката	2		З 4.3.01 З 4.4.02 У 4.3.01 У 4.4.02
Самостоятельная работа		24		
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2 Особенности работы программных комплексов, применяемых в профессиональной деятельности. Мультимедийные презентации в решении профессиональных задач. Обеспечение информационной безопасности на промышленном объекте. Представление результатов учёта эксплуатационных материалов и оборудования с помощью диаграмм. Представление результатов компьютерной диагностики оборудования обработки металлов давлением.		24	ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 06 ОК 08	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 08.03 Зо 08.01 З 4.3.01 З 4.4.02 У 4.3.01 У 4.5.02
МДК 04.03 Метрологическое обеспечение		34/14	ПК 4.3	Зо 01.01
Тема 3.1 Метрологическое обеспечение технологического процесса	Содержание	7/-	ПК 4.4	Зо 01.02
	Общие сведения о метрологии	2	ПК 4.5	Зо 06.01
	Стандартизация в системе контроля	2	ОК 01	Зо 06.02

прокатного производства	Средства, методы, погрешность	3	ОК 06 ОК 08	Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 08.03 Зо 08.01 З 4.3.01 З 4.4.02 У 4.3.01 У 4.5.02
Тема 3.2 Метрологические основы управления	Содержание	17/8	ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 06 ОК 08	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 08.03 Зо 08.01 З 4.3.01 З 4.4.02 У 4.3.01 У 4.5.02
	Метрологические основы управления	3		
	Сущность управлением качеством	3		
	Система менеджмента качества	3		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Определение погрешности	2		
	Определение годности детали	2		
	Методы контроля качества выпускаемой продукции	2		
Методы контроля качества выпускаемой продукции	2			
Тема 3.3 Сертификация	Содержание	10/6	ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 4.5 ОК 01 ОК 06 ОК 08	Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 06.01 Зо 06.02 Зо 08.03 Зо 08.01 З 4.3.01 З 4.4.02 У 4.3.01 У 4.5.02
	Основы сертификации	2		
	Основы сертификации	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Основы сертификации	2		
	Международная сертификация	2		
	Международная сертификация	2		
Самостоятельная работа				

<p>Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 3 Стандартизация и качество прокатной продукции. Классификация дефектов и требования к качеству холоднокатаного проката. Классификация дефектов и требования к качеству горячекатаного проката. Испытание готовой продукции прокатного производства. Организация технического контроля в прокатных цехах. Ответственность исполнителей за нарушение технологии производства проката. Физико – механические методы испытаний проката. Физико – химические методы испытаний проката. Дефекты трубных заготовок и методы их устранения.</p>			
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: – анализ и ведение технологического процесса обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств; – регистрация и анализ показателей автоматической системы управления технологическим процессом; – выбор методов контроля качества продукции; – выбор и поверка оборудования, аппаратуры и приборов для контроля качества продукции; – определение качества (дефектов) выпускаемой продукции; – предупреждение появления дефектов выпускаемой продукции; – устранение дефектов выпускаемой продукции; оформление технической, технологической и нормативной документации при отделке и контроле выпускаемой продукции.</p>	36		
<p>Итоговая аттестация</p>	6		
<p>Всего</p>	276		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет(ы) «Оборудования цехов обработки металлов давлением», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

Лаборатория «Визуализации технологических процессов металлургического производства», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Килов, А. С. Заготовительно-штамповочное производство и обработка металлов давлением : практикум / А. С. Килов, И. Ш. Тавтилов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 147 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92124.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Золотухин, П. И. Теория обработки металлов давлением : учеб. пособие / П. И. Золотухин, И. М. Володин. — 2-е изд. — Липецк ; Саратов : Липецкий государственный технический университет ; Профобразование, 2020. — 198 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92837.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Павлов, В. А. Термическая обработка металлов и сплавов : учеб. пособие / В. А. Павлов, Е. Ю. Лозовая, А. А. Бабенко. — 2-е изд. — Саратов ; Екатеринбург : Профобразование ; Уральский федеральный университет, 2020. — 165 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92373.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Технологические процессы обработки металлов давлением : учеб. пособие / А. А. Богатов, Д. А. Павлов, М. В. Ерпалов [и др.] ; под ред. А. А. Богатова. — 2-е изд. — Саратов ; Екатеринбург : Профобразование ; Уральский федеральный университет, 2020. — 244 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92374.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Основы промышленной безопасности. Ч. 1 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 502 с. - ISBN 978-5-7638-2320-2, 978-5-7638-2321-9 (часть 1).

2. Прокатно-прессово-волочильное производство : учебник. — 2-е изд. — М. : ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. -511 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). . - ISBN 978-5-16-101370-0.
3. Прокатно-прессово-волочильное производство [Электронный ресурс] : учеб. / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 512 с. - ISBN 978-5-7638-2945-7.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ⁶	Критерии оценки	Методы оценки
ПК		
ПК 4.1 Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы	Уметь демонстрировать навыки применения типовых методик перевалки валков	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - тестирования; - зачетов по разделам; - контрольных работ по темам МДК;
ПК 4.2 Оценивать качество выпускаемой продукции	Уметь осуществлять технологический процесс обработки металла давлением в плановом и аварийных режимах работы.	Зачеты по учебной производственной практике
ПК 4.3 Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции	Уметь регулировать ход технологического процесса с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП).	Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.
ПК 4.4 Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.		Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - тестирования; - зачетов по разделам; - контрольных работ по темам МДК;
ПК 4.5 Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.		Зачеты по учебной производственной практике Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.
ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней	демонстрация интереса к будущей профессии	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

⁶ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

устойчивый интерес		
ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов и эксплуатации оборудования обработки металлов давлением;	
ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов и эксплуатации оборудования обработки металлов давлением;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	применять компьютерные технологии при разработке технологических процессов и эксплуатации оборудования обработки металлов давлением;	
ОК 06 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	

Приложение 2.5
к ПОП-П по специальности
22.02.05 «Обработка металлов давлением»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 05 «Обеспечение экологической и промышленной безопасности»
Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

5. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
13. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
14. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
15. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05 «Обеспечение экологической и промышленной безопасности»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ПМ 05 «Обеспечение экологической и промышленной безопасности» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

i. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Обеспечение экологической и промышленной безопасности
ПК 5.1	Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды
ПК 5.2	Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением
ПК 5.3	Создавать условия для безопасной работы
ПК 5.4	Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих
ПК 5.5	Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 5.1.01 оценивать состояние экологии производства и охраны труда. Н 5.2.01 Анализа опасных и вредных факторов на участках обработки металлов давлением. Н 5.3.01 Определения безопасных приемов работ. Н 5.4.01 Анализа последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих. Н 5.5.01 Владения приемами первой медицинской помощи пострадавшим.
Уметь	У 5.1.01 Соблюдать правила и нормы охраны труда, промышленной

	<p>безопасности, санитарии и противопожарной защиты</p> <p>У 5.1.02 Вести документацию установленного образца по охране труда и промышленной безопасности, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения</p> <p>У 5.2.01 Распознавать опасные и вредные производственные факторы</p> <p>У 5.3.01 Применять безопасные приемы работы</p> <p>У 5.3.02 Применять средства индивидуальной и коллективной защиты.</p> <p>У 5.4.01 Действовать при возникновении пожаров, аварийных ситуаций.</p> <p>У 5.5.01 Оказывать первую медицинскую помощи пострадавшим</p>
Знать	<p>З 5.1.01 Виды и источники загрязнения окружающей среды от деятельности металлургических производств, критерии и оценки качества окружающей среды</p> <p>З 5.1.02 Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности на участках прокатного производства</p> <p>З 5.1.03 Систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду.</p> <p>З 5.2.02 Работы повышенной опасности на производственном участке.</p> <p>З 5.2.03 Мероприятия по снижению воздействия на работающих опасных и вредных факторов.</p> <p>З 5.3.01 Безопасные приемы при обслуживании оборудования прокатного производства</p> <p>З 5.3.02 Требования бирочной системы</p> <p>З 5.3.03 Виды инструктажей по охране труда и промышленной безопасности</p> <p>З 5.3.04 Виды средств индивидуальной и коллективной защиты и способы их применения.</p> <p>З 5.4.01 Причины возможных аварий, планы их ликвидации</p> <p>З 5.4.02 План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.</p> <p>З 5.5.01 Приемов оказания первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током; отравлении газом, вредными веществами; при получении механической травмы; при термическом ожоге; при тепловом ударе и др.</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **150ч.**

в том числе в форме практической подготовки **62 ч.**

Из них на освоение МДК 05.01 **54 ч.**

в том числе самостоятельная работа **18 ч.**

Из них на освоение МДК 05.02 **54 ч.**

в том числе самостоятельная работа **18 ч.**

практики, в том числе производственная **36 ч.**

Промежуточная аттестация **6 ч.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа								
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 08 ПК 5.1, ПК 5.2 ПК 5.3, ПК 5.4 ПК 5.5	МДК 05.01 Экология металлургического производства	54	14	22	14	X	18	6	-	-
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 08 ПК 5.1, ПК 5.2 ПК 5.3, ПК 5.4 ПК 5.5	МДК 05.02 Промышленная безопасность и охрана труда	54	12	24	12	X	18		-	-
	Производственная практика	36	-							36
	Промежуточная аттестация	6								
	Всего:	150	26	46	26	X	36	6		36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК 05.01 Экология металлургического производства				
Тема 1.1 Общие сведения об экологии	Содержание	8/6		
	Понятие об экологии. Методы экологических исследований	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Анализ документов по обеспечению экологической безопасности в области профессиональной деятельности	2		
	Анализ документов о результатах последствий технологических чрезвычайных ситуаций на предприятии;	2		
	Анализ документов о видах и источниках загрязнения прокатного цеха;	2		
Тема 1.2 Виды и источники загрязнений	Содержание	6/2		
	Основные источники загрязнения атмосферного воздуха. Последствие загрязнения атмосферы для человека и окружающей среды.	2		
	Технические средства и методы защиты атмосферы	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Управление качеством атмосферного воздуха	2		
Тема 1.3 Основные источники загрязнения гидросферы	Содержание	6/2		
	Антропогенное воздействие на гидросферу	2		
	Защита водных объектов от загрязнений	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Определение видов загрязнений окружающей среды	2		
Тема 1.4 Обращение с отходами	Содержание	11/-		
	Обращение с отходами промышленности	2		

производства и потребления	Классификация, паспорт и сертификация отходов	3		
	Роль безотходных и малоотходных производств	3		
	Разработка плана мероприятий по очистке промышленных стоков, выбросов веществ в атмосферу, сокращению промышленных опасных отходов на производстве	3		
Тема 1.5 Основы мониторинга окружающей среды	Содержание	5/2		
	Основные направления и объекты мониторинга окружающей среды. Классификация систем мониторинга. Задачи мониторинга	3		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Составление плана мероприятий по очистке промышленных стоков, выбросов веществ в атмосферу, сокращению промышленных опасных отходов в прокатном цехе	2		
Тема 1.6 Экологическая экспертиза производственных предприятий	Содержание	6/-		
	Система комплексного экологического мониторинга	4		
	Составление плана мероприятий по очистке промышленных стоков, выбросов веществ в атмосферу, ликвидации промышленных опасных отходов в прокатном цехе;	2		
	Анализ экологического паспорта производства.	2		
Тема 1.7 Правовые основы экологии и организация правоохранительной работы	Содержание	12/2		
	Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу	3		
	Анализ экологического паспорта производства	3		
	Анализ экологического паспорта производства	3		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	3		
	Анализ нормативных документов о видах и источниках загрязнения	2		
Самостоятельная работа		18		
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 Экологические принципы рационального природопользования. Признаки экологического кризиса. Глобальные проблемы экологии. Экологическая сертификация. Технологии и оборудование для очистки отходящих газов.				

<p>Методы очистки сточных вод. Безотходные технологии в подготовке сырья. Малоотходные ресурсосберегающие технологии. Последствия загрязнения окружающей среды.</p>				
МДК 05.02 Промышленная безопасность и охрана труда				
Тема 2.1 Промышленная безопасность	Содержание	8/6		
	Основные понятия и сведения об опасных производственных объектах и обеспечении промышленной безопасности.	1		
	Основные понятия об устойчивости объектов народного хозяйства и его отдельных элементов в чрезвычайных ситуациях.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Анализ причин аварий в прокатном производстве.	2		
	Разработка мероприятий по повышению устойчивости работы цехов горячей прокатки.	2		
	Разработка мероприятий по повышению устойчивости работы цехов холодной прокатки.	2		
Тема 2.2 Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда	Содержание	6/4		
	Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ.», Трудовой Кодекс РФ.	1		
	Органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда.	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Анализ причин травматизма в прокатном производстве.	2		
	Заполнение Акта о несчастном случае.	2		
Тема 2.3 Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды	Содержание	11/7		
	Классификация и номенклатура негативных факторов	1		
	Источники и характеристика негативных факторов и их воздействие на человека	1		

	Пожаровзрывоопасность. Причины пожаров. Категории помещений и зданий по степени взрывопожарной опасности	1		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	7		
	Анализ травмоопасных и вредных факторов в цехах горячей прокатки.	1		
	Анализ травмоопасных и вредных факторов в цехах горячей прокатки.	2		
	Анализ травмоопасных вредных факторов в цехах холодной прокатки.	2		
	Анализ травмоопасных вредных факторов в цехах холодной прокатки.	2		
Самостоятельная работа при изучении МДК				
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
	Знаки пожарной безопасности. Питьевой режим в прокатных цехах. Меры безопасности при обслуживании нагревательных устройств. Общие меры по обеспечению безопасности при прокатке металла. Безопасность труда при резке, уборке и охлаждении металла. Техника безопасности при обслуживании прокатных станов. Меры предосторожности при транспортировке готовых изделий и погрузке их в железнодорожные вагоны. Действие электрического тока на человека. Техника безопасности при эксплуатации электроустановок прокатных цехов.	18		
Производственная практика				
	Оценки состояния экологии производства и охраны труда; Создание условия для обеспечения безопасной работы; Выполнение правила и нормы охраны труда, промышленной безопасности, санитарии и противопожарной защиты; Оказание первую медицинскую помощь пострадавшим Результатом реализации программы практики является освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций в рамках основного вида деятельности	36		
Итоговая аттестация				
Всего				
		6		
		150		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета и лабораторий экологии металлургического производства и промышленной безопасности и охраны труда. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- столы, стулья по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лаборатории должно обеспечивать выполнение студентами лабораторных работ по осваиваемому профессиональному модулю.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1 Экология. Основы геоэкологии : учебник для среднего профессионального образования / Н. К. Андросова, А. Г. Милютин, И. С. Калинин, А. К. Порцевский ; под редакцией А. Г. Милютина. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 542 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8819-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/427030>

2 Колесников, Е. Ю. Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Колесников. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 551 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13593-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/465996>

3 Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07526-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

—
URL: <https://urait.ru/bcode/423236>

4 Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02968-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433349>

5 Шумилин, В. К. Охрана труда и охрана окружающей среды в литейных технологиях : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. К. Шумилин, В. Б. Лившиц,

Дополнительные источники:

1. Бадагуев, Б.Т. Экологическая безопасность предприятия / Б.Т. Бадагуев. – М.: Альфа-Пресс, 2011. – 568 с.

2. Графкина, М. Охрана труда и производственная безопасность / М. Графкина. – М.: Проспект, 2010. – 432 с.

3. Бадагуев, Б.Т. Документация по охране труда / Б.Т. Бадагуев. – М.: Альфа-Пресс, 2010. – 272с.

4. Ершов, В. Правовое регулирование охраны труда / В. Ершов. – М.: Гросс-Медиа, 2010. – 184с. – (Трудовое законодательство).

5. Игумнов, С.Г. Основы промышленной безопасности в вопросах и ответах / С.Г.Игумнов.Изд-во: ДЕАН, 2012. - 80с.

6. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования / В.М. Константинов, Ю.Б.Челидзе. – М.: Академия, 2008. – 208 с.
7. Марченко, Д.В. Охрана труда и профилактика профессиональных заболеваний / Д.В. Марченко. – Ростов на /Д: Феникс, 2008. – 272 с. – (Медицина).
8. Постановление Правительства РФ от 11.03.1999 N 279 (ред. от 24.05.2000) «Об утверждении Положения о расследовании и учете несчастных случаев на производстве».
9. Постановление Минтруда РФ от 24.10.2002 N 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.12.2002 N 3999).
10. Трудовой кодекс Российской Федерации (от 30.12.2001 N 197-ФЗ, ред. от 22.11.2011, с изменениями от 15.12.2011).
11. Федеральный закон от 17.07.1999 N 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (ред. от 09.05.2005, с изм. от 26.12.2005).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ⁷	Критерии оценки	Методы оценки
ПК		
ПК 5.1 Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды	Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - тестирования; - зачетов по разделам; - контрольных работ по темам МДК; Зачеты по учебной производственной практике
ПК 5.2 Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением	Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением	Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.
ПК 5.3 Создавать условия для безопасной работы	Создавать условия для безопасной работы	
ПК 5.4 Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих	Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - тестирования; - зачетов по разделам; - контрольных работ по темам МДК; Зачеты по учебной производственной практике
ПК 5.5 Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим	Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим	Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.
ОК		

⁷ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

<p>ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес</p>	<p>демонстрация интереса к будущей профессии</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>	<p>выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов и эксплуатации оборудования обработки металлов давлением;</p>	
<p>ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность</p>	<p>решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов и эксплуатации оборудования обработки металлов давлением;</p>	
<p>ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>применять компьютерные технологии при разработке технологических процессов и эксплуатации оборудования обработки металлов давлением;</p>	
<p>ОК 06 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p>	
<p>ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 06 «Выполнение работ по профессии рабочего 11344 Вальцовщик стана горячей прокатки»

Обязательный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

6. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
16. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
17. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
18. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 06 «Выполнение работ по профессии рабочего 11344 Вальцовщик стана горячей прокатки»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности ПМ 06 Выполнение работ по профессии рабочего 11344 Вальцовщик стана горячей прокатки и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

ii. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 06	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 6	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 6.1	Производить перевалку валков и наладку стана
ПК 6.2	Осуществлять технологический процесс обработки металла давлением в плановом и аварийных режимах работы.
ПК 6.3	Регулировать ход технологического процесса с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП).

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 6.1.01 Осуществление технической эксплуатации применяемого оборудования машин и механизмов Н 6.2.01 Участия в технологическом процессе производства проката Н 6.3.01 Регулирования хода технологического процесса с применением АСУТП
Уметь	У 6.1.01 Обслуживать технологическое оборудование прокатного стана У 6.2.01 Оценивать качество исходных материалов и выпускаемой продукции У 6.2.02 Производить контроль за соблюдением технологий производства и качеством выпускаемой продукции

	У 6.3.01 предупреждать появления, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции
Знать	З 6.1.01 Устройство и принцип работы оборудования поста управления З 6.1.02 Процессы перевалки валков и наладки станов З 6.2.01 Сортамент, требованиям ГОСТ, предъявляемый к качеству проката З 6.2.02 Температурно-скоростные режимы технологических процессов З 6.3.03 Правила отбора проб и замеры температуры З 6.4.04 Системы обозначения марок стали З 6.2.05 Последовательность заполнения технологической документации З 6.3.01 Осуществление технологического процесса прокатки в плановых и аварийных режимах З 6.3.02 Регулирование хода технологического процесса с применением АСУТП

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **394 ч.**

в том числе в форме практической подготовки **180 ч.**

Из них на освоение МДК 06.01 **198 ч.**

в том числе самостоятельная работа **66 ч.**

практики, в том числе учебная **180 ч.**

Промежуточная аттестация **16 ч.**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ⁸				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 08	Раздел 1 Основы технологии прокатного производства	108	12	108	12	X	36	16	-	-	
ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 08	Раздел 2 Основы обслуживания оборудования прокатного производства	90	8	90	8	X	30		-	-	
	Учебная практика	36	-						36		
	Производственная практика	144	-							144	
	Промежуточная аттестация	16									
	Всего:	394	20	198	20	X	60	16	36	144	

⁸ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основы технологии прокатного производства		108/12		
Тема 1.1 Технологическая схема прокатного производства	Содержание	14+4	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 08	Уо 01.01
	1. История развития прокатного производства. Место прокатного цеха в металлургии.	2		Зо 01.01
	2. Содержание работы вальцовщика станов горячей и холодной прокатки.	2		Уо 02.01
	3. Схема производства проката	2		Уо 02.02
	4. Машины непрерывного литья заготовок: вертикальная, вертикальная с изгибом, радиальная, горизонтальная.	2		Уо 02.03
	5. Литые слябы и заготовки, их параметры. Сортамент прокатной продукции	2		Зо 02.01
	6. Сортной прокат простой геометрической формы. Фасонный сортной прокат.	2		Уо 03.01
	7. Периодический сортной профиль. Классификация сортного проката по размерам.	2		Зо 03.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		У 6.1.01
	1. Анализ дефектов полупродукта и выбор способов их предупреждения.	2		3 6.1.01
2. Построение технологической схемы производства проката.	2	3 6.1.02		
Тема 1.2 Технологические процессы	Содержание	36+8	ПК 6.1, ПК 6.2,	Уо 01.01
	1. Подготовка металла к прокатке Основные параметры	2		Зо 01.01

производства проката	процесса прокатки.		ПК 6.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 08	Уо 02.01
	2. Виды дефектов полупродукта, причины их возникновения. Способы предупреждения и удаления дефектов.	2		Уо 02.02 Уо 02.03
	3. Назначение нагрева металла перед прокаткой. Структура металла до- во время и после прокатки. Режимы и параметры нагрева.	2		3о 02.01 Уо 03.01 3о 03.01
	4. Температурный интервал при прокатке.	2		
	5. Энергосиловые условия и скоростной режим процесса прокатки. Распределение деформации по проходам.	2		У 6.1.01 3 6.1.01
	6. Влияние параметров процесса прокатки на износ валков.	2		3 6.1.02
	7. Влияние параметров процесса прокатки на точность размеров изделий, полученных прокаткой, и на их физико-механические свойства.	2		У 6.2.01 У 6.2.02 3 6.2.01
	8. Виды охлаждения проката. Характеристика и назначение различных видов охлаждения проката. Влияние параметров охлаждения на свойства проката.	2		3 6.2.02 3 6.2.03 3 6.2.04
	9. Резка и правка металла в основном потоке производства и на отдельно стоящих агрегатах резки и правки.	2		3 6.2.05 У 6.3.01
	10. Горячая и холодная резка и правка металла.	2		3 6.3.01
	11. Трудоемкость и производительность отделочных операций.	2		3 6.3.02
	12. Подготовка и своевременная замена режущих ножей и правящих роликов.	2		
	13. Устройство и принцип работы окалиноломателя.	2		
	14. Гидросбив окалины.	2		
	15. Удаление окалины в процессе прокатки	2		
	16. Травление проката в растворах кислот.	2		
	17. Термическая обработка проката в прокатных цехах.	2		
	18. Упаковка и маркировка проката	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	1. Выбор режима и температурных интервалов прокатки.	2		
2. Анализ причин износа валков.	2			
3. Анализ технологических операций термообработки прокатных цехов.	2			
4. Анализ причин образования дефектов в процессе	2			

	нагрева перед прокаткой.			
Тема 1.3 Общие сведения о калибровке прокатных валков	Содержание	10	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 08	Уо 01.01
	1. Общие сведения о калибровке прокатных валков	2		Зо 01.01
	2. Основные определения, относящиеся к калибровке профилей и прокатных валков.	2		Уо 02.01
	3. Задачи калибровки.	2		Уо 02.02
	4. Классификация калибров.	2		Уо 02.03
	5. Схемы калибровки простых профилей	2		Зо 02.01
				Уо 03.01
		Зо 03.01		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			У 6.1.01 З 6.1.01 З 6.1.02 У 6.2.01 У 6.2.02 З 6.2.01 З 6.2.02
Самостоятельная работа		36		
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. 3. Пластическая и упругая деформация металлов. 4. Схемы деформаций. 5. Опережение и отставание при прокатке. 6. Уширение и удлинение при прокатке. 7. Усилия при прокатке. 8. Моменты и мощность прокатки. 9. МНЛЗ с односторонним вытягиванием литой заготовки. 10. МНЛЗ с двухсторонним вытягиванием литой заготовки. 				

11. Общая классификация прокатной продукции. 12. Правила подачи рулонов к стану и обработки рулонной заготовки. 13. Дефекты нагрева металла перед прокаткой. 14. Режимы охлаждения неотопливаемых колодцев. 15. Отделка листового металла после прокатки методом ленточного шлифования. 16. Отделка сортового металла после прокатки огневой зачисткой. 17. Электроконтактная зачистка проката. 18. Удаление окалины в растворах щелочей. 19. Резка проката на маятниковых ножницах. 20. Методы профилировки валков листовых станов горячей прокатки. 21. Методы профилировки валков листовых станов холодной прокатки.				
Раздел 2 Основы обслуживания оборудования прокатного производства		90/8		
Тема 2.1 Назначение и классификация прокатных станов	Содержание	28+4	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 08	Уо 01.01
	1. Назначение прокатных станов	2		3о 01.01
	2. Классификация прокатных станов	2		Уо 02.01
	3. Обжимные, заготовочные, сортопрокатные, листопркатные станы трубопркатные, специального назначения.	2		ОК 01, ОК 02, ОК 03, 3о 02.01
	4. Трубопркатные станы, станы специального назначения.	2		ОК 05, ОК 06, 3о 03.01
	5. Реверсивные и нереверсивные станы.	2		У 6.1.01
	6. Станы одноклетевые, линейные, последовательные, непрерывные, полунепрерывные.	2		3 6.1.01
	7. Типы прокатных станов по количеству и расположению валков.	2		3 6.1.02
	8. Сортамент прокатных станов и технические возможности современных прокатных станов.	2		У 6.2.01
	9. Расчетные параметры прокатных станов	2		3 6.2.01
	10. Давление металла на валки	2		3 6.2.02
	11. Влияние упругого сплющивания валков	2		3 6.2.03
	12. Измерение давления металла на валки при прокатке	2		3 6.2.04
	13. Силы, действующие на валки	2		3 6.2.05
	14. Момент и мощность двигателей для привода валков	2		У 6.3.01
В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		3 6.3.01	
			3 6.3.02	

	1. Анализ давления металла на валки при равномерной прокатке металла.	2		
	2. Анализ давления металла на валки при неравномерной прокатке металла.	2		
Тема 2.2 Оборудование рабочей линии прокатного стана	Содержание	10+4		
	1. Общая характеристика оборудования рабочей клетки.	2	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 08	Уо 01.01
	2. Валки. Подшипники подушки валков.	2		Зо 01.01
	3. Подшипники подушки валков.	2		Уо 02.01
	4. Валковая арматура. Общая характеристика элементов провода валков рабочей клетки.	2		Уо 02.02
	5. Шпиндели. Муфты. Шестеренные клетки. Редукторы.	2		Уо 02.03
Зо 02.01				
			Уо 03.01	
			Зо 03.01	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		У 6.1.01
	1. Анализ схемы устройства для подачи густой смазки в узлы главной линии.	2		З 6.1.01
	2. Анализ измерения усилия, действующего на нажимной винт гидравлической мездозой.	2		З 6.1.02
				У 6.2.01
				У 6.2.02
				З 6.2.01
				З 6.2.02
				З 6.2.03
				З 6.2.04
				З 6.2.05
				У 6.3.01
				З 6.3.01
			З 6.3.02	
Тема 2.3 Оборудование поточных технологических линий	Содержание	14		
	1. Общая характеристика оборудования для транспортировки и кантовки металла.	2	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК 6.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05,	Уо 01.01
	2. Рольганги. Поворотные, подъемные, и подъемно-поворотные механизмы.	2		Зо 01.01
	3. Толкатели. Сталкиватели и упоры. Подъемно-качающиеся столы трехвалковых станов.	2		Уо 02.01
	4. Ножницы с параллельными ножами. Ножницы с	2		Уо 02.02
Уо 02.03				
			Зо 02.01	
			Уо 03.01	

	наклонным ножом. Дисковые и кромкокрошительные ножницы. Летучие ножницы.		ОК 06, ОК 08	Зо 03.01
	5. Дисковые пилы.	2		У 6.1.01
	6. Общая характеристика правильных машин и прессов.	2		З 6.1.01 З 6.1.02 У 6.2.01 У 6.2.02 З 6.2.01 З 6.2.02 З 6.2.03 З 6.2.04 З 6.2.05 У 6.3.01 З 6.3.01 З 6.3.02
	7. Листоправильные машины. Сортоправильные машины и прессы.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
Самостоятельная работа		30		
Примерная тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2				
16. Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.				
17. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите.				
18. Выполнение рефератов для упорядочения полученных знаний. Задание выдается индивидуально.,				
19. Место и назначение прокатного цеха в металлургическом производстве.				
20. Упругие муфты с резиновыми баллонами.				
21. Комбинированная шестеренная клеть-редуктор.				
22. Измерение деформаций металла при прокатке при помощи датчиков сопротивления.				
23. Механизмы и устройства для перевалки валков.				
24. Напрессовка роликовых подшипников на коническую шейку валка.				
25. Определение давления при прокатке путем измерения деформации стойки станины механическим тензомером с индикатором.				
26. Подвод и отвод масла в подшипнике жидкостного трения.				

<p>27. Смазка и уплотнение подшипниковых узлов.</p> <p>28. Гидравлическое уравнивание валков при помощи аПКкумулятора.</p> <p>29. Гидравлическое уравнивание валков при помощи плунжера между подушками.</p> <p>30. Пакетирующие рольганги.</p> <p>31. Реечный толкатель для слябов.</p> <p>32. Кантователь толстых листов на инспекционных рольганга.</p> <p>33. Конструкции дисковых ножниц.</p> <p>34. Маятниковые тихоходные ножницы.</p> <p>35. Правильная машина открытого типа для правки рельсов.</p>			
Учебная практика	36		
<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обучение правилам приемки смены: проверка чистоты и порядка на рабочем месте, осмотр работающего оборудования. 2. Выполнение дистанционного управления одним или двумя механизмами стана; выполнение пуска в работу систем охлаждения валков; 3. Выполнение пуска и остановки механизмов стана в холостую; выполнение технологических операций по 4. Транспортировке и взвешиванию металла; выполнение визуального контроля дефектов полуфабриката. 5. Выполнение контроля технологических параметров по приборам; выполнение регулирования технологических параметров; ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием прокатного цеха; выполнение подготовки оборудования к работе; 6. Ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием прокатного цеха; выполнение подготовки оборудования к работе; осуществление пуска и остановки технологического оборудования. 			
Производственная практика	144		
<p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка перевалочных средств к перевалке валков; выполнение разборки и сборки валков с подушками; 2. Участие в разборке и сборке валков вне линии прокатки. 3. приемка и сдача смены; 4. выполнение профилактических осмотров и текущих ремонтов обслуживаемого оборудования; 5. подготовка основного и вспомогательного оборудования к работе; 			

6. выполнение пуска и остановки технологического оборудования; 7. обслуживание технологического оборудования в процессе производства проката; 8. участие в перевалке рабочих валков и наладке агрегатов стана; 9. установка режимов перевалки валков по заданным параметрам; 10. ведение технологического процесса с учётом исходных материалов, сортамента и показаний КИП; 11. регулирование хода технологического процесса с применением АСУТП; 12. выполнение стропальных работ при обслуживании прокатного стана и постов его управления; 13. заполнение учетной документации; 14. соблюдение правил безопасности труда при ведении технологического процесса прокатки, при обслуживании и ремонте оборудования прокатного производства.			
Итоговая аттестация	16		
Всего	394		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет(ы) «Оборудования цехов обработки металлов давлением», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

Лаборатория «Визуализации технологических процессов металлургического производства», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 22.02.05 «Обработка металлов давлением».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

5. Килов, А. С. Заготовительно-штамповочное производство и обработка металлов давлением : практикум / А. С. Килов, И. Ш. Тавтилов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 147 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92124.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Золотухин, П. И. Теория обработки металлов давлением : учеб. пособие / П. И. Золотухин, И. М. Володин. — 2-е изд. — Липецк ; Саратов : Липецкий государственный технический университет ; Профобразование, 2020. — 198 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92837.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Павлов, В. А. Термическая обработка металлов и сплавов : учеб. пособие / В. А. Павлов, Е. Ю. Лозовая, А. А. Бабенко. — 2-е изд. — Саратов ; Екатеринбург : Профобразование ; Уральский федеральный университет, 2020. — 165 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92373.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8. Технологические процессы обработки металлов давлением : учеб. пособие / А. А. Богатов, Д. А. Павлов, М. В. Ерпалов [и др.] ; под ред. А. А. Богатова. — 2-е изд. — Саратов ; Екатеринбург : Профобразование ; Уральский федеральный университет, 2020. — 244 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92374.html> (дата обращения: 12.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

4. Основы промышленной безопасности. Ч. 1 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 502 с. - ISBN 978-5-7638-2320-2, 978-5-7638-2321-9 (часть 1).

5. Прокатно-прессово-волочильное производство : учебник. — 2-е изд. — М. : ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. -511 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). . - ISBN 978-5-16-101370-0.
6. Прокатно-прессово-волочильное производство [Электронный ресурс] : учеб. / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 512 с. - ISBN 978-5-7638-2945-7.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ⁹	Критерии оценки	Методы оценки
ПК		
ПК 6.1 Производить перевалку валков и наладку стана	Уметь демонстрировать навыки применения типовых методик перевалки валков	Текущий контроль в форме: - защиты практических работ; - тестирования;
ПК 6.2 Осуществлять технологический процесс обработки металла давлением в плановом и аварийных режимах работы.	Уметь осуществлять технологический процесс обработки металла давлением в плановом и аварийных режимах работы.	- зачетов по разделам; - контрольных работ по темам МДК; Зачеты по учебной производственной практике
ПК 6.3 Регулировать ход технологического процесса с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП).	Уметь регулировать ход технологического процесса с применением автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП).	Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.
ОК		
ОК 01 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов и эксплуатации оборудования обработки металлов давлением;	

⁹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

качество		
ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов и эксплуатации оборудования обработки металлов давлением;	
ОК 05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	применять компьютерные технологии при разработке технологических процессов и эксплуатации оборудования обработки металлов давлением;	
ОК 06 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	
ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 07 Выполнение работ по профессии рабочего 11349 Вальцовщик стана холодного проката труб/ Обучение на производстве»

Дополнительный профессиональный блок

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

7. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
19. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
20. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
21. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 07 Выполнение работ по профессии рабочего 11349 Вальцовщик стана холодного проката труб/ Обучение на производстве»»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по профессии рабочего 11349 Вальцовщик стана холодного проката труб

и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

iii. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 7	Выполнение работ по профессии рабочего 11349 Вальцовщик стана холодного проката труб
ПК 7.1	Осуществлять техническое обслуживание и подготовку основного и вспомогательного оборудования, механизмов и устройств, оснастки и технологического инструмента к проведению технологического процесса холодного проката труб.
ПК 7.2	Управлять технологическим процессом на станах холодного проката труб.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 7.1 .01	осуществления технологического процесса изготовления изделий (по типам производств) Выполнение работ по профессии рабочего 11349 Вальцовщик стана холодного проката труб
Уметь	У 7.1.01	применять типовые методики определения параметров обработки металлов давлением по типам производств
Знать	З 7.1.01	особенности технологического производства продукции различного сортамента;
	З 7.1.02	методы обеспечения процессов обработки

		металлов давлением

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **318**

в том числе в форме практической подготовки 144

Из них на освоение МДК 112

в том числе самостоятельная работа **56**

практики, в том числе учебная **144**

Промежуточная аттестация **6**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Для специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.					
				Всего	Обучение по МДК			Практики	
					В том числе			Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Самостоятельная работа ¹⁰	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
ПК N, ПК N... ОК N, ОК N... КК N, КК N...	Раздел 1 .Практическая подготовка к выполнению отдельных трудовых функций/ Обучение на производстве	168	-	112	44	56	-	36	108
	Учебная практика	36	36					36	
	Производственная практика	108	108						108
	Промежуточная аттестация	6	-						
	Всего:	318	144	112	44	56	-	36	108

¹⁰ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Практическая подготовка к выполнению отдельных трудовых функций / Обучение на производстве		168 / -		
МДК 07.01 Практическая подготовка к выполнению отдельных трудовых функций / Обучение на производстве		168 / -		
Тема 1.1	Содержание	24		
Технологические процессы производства проката	1. Исходный материал и его подготовка к холодной прокатке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	2. Требования, предъявляемые к исходному продукту	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	3. Основные параметры процесса прокатки	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	4. Резка и правка проката	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02

			ОК 09	
5.Резка и правка проката	2		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
6. Упаковка и маркировка проката	2		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
7. Применение труб	2		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
В том числе практических занятий и лабораторных работ	10			
1. Анализ дефектов полупродукта и выбор способов их предупреждения	2		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
2. Влияние параметров процесса прокатки на износ валков..	2		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
3.Влияние параметров процесса прокатки на точность размеров изделий, полученных прокаткой, и на их физико-механические свойства	2		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02

			ПК 7.2	
	4. Схемы подготовки металла к холодной прокатке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	5.Схемы подготовки металла к холодной прокатке	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
Тема 1.2 Оборудование для холодного проката труб	Содержание	22		
	1. Классификация станов ТЭСЦ № 6 АО «ЧТПЗ»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	2. Оборудование применяемое для проката труб в ТЭСЦ № 6 АО «ЧТПЗ»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	3.Выбор режима работы стана, согласно требований технологической инструкции.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	4.Настройка и соблюдение режима работы стана в процессе производства продукции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02

5.Настройка технологического оборудования стана. Контроль правильности настройки технологического оборудования стана	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
6. Классификация станов ТЭСЦ «Высота 239» АО «ЧТПЗ»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
7. Оборудование применяемое для проката труб в ТЭСЦ «Высота 239» АО «ЧТПЗ»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
8.Выбор режима работы стана, согласно требований технологической инструкции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
9.Настройка и соблюдение режима работы стана в процессе производства продукции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
1.Изучение производственно-технической инструкции оператора поста управления стана холодной прокатки	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
2.Изучение производственно-технической инструкции оператора поста управления стана холодной прокатки	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01

			ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	3 7.1.02
Тема 1.2 Технологическая схема прокатного производства	Содержание	50		
	1. Схема производства проката	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	2. Сортамент прокатной продукции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	3. Классификация продукции ТЭСЦ № 6 АО «ЧТПЗ»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	4.Изучение нормативной документации на выпускаемую продукцию ГОСТ, ТУ, инструкции.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	5.Изучение нормативной документации на выпускаемую продукцию ГОСТ, ТУ, инструкции.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	6. Классификация продукции ТЭСЦ «Высота 239» АО «ЧТПЗ»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	7.Изучение нормативной документации на выпускаемую продукцию ГОСТ, ТУ, инструкции.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	У 7.1.01 3 7.1.01

			ОК 07 ОК 09	3 7.1.02
	8. Производство керамического флюса для сварных труб	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	9. Классификация сырья для изготовления труб	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	10. Дефекты трубных заготовок, методы их устранения	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	11. Дефекты, возникающие в процессе производства бесшовных труб	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	12. Дефекты труб при ХПТ и волочении	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	26		
	1. Анализ технологии проката одношовной прямошовной трубы на ТЭСЦ № 6	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	2. . Анализ технологии проката одношовной прямошовной трубы	2	ОК 01 ОК 02	Н 7.1 .01 У 7.1.01

	на ТЭСЦ № 6		ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	3 7.1.01 3 7.1.02
	3. Анализ технологии проката двухшовной прямошовной трубы на ТЭСЦ № 6	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	4.Анализ технологии проката двухшовной прямошовной трубы на ТЭСЦ № 6	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	5. Анализ технологии проката одношовной прямошовной трубы на ТЭСЦ «Высота 239»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	6.Расчет размеров исходной заготовки и фабрикации коэффициента при прокатке трубы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	7.Расчет размеров исходной заготовки и фабрикации коэффициента при прокатке трубы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02

			ПК 7.1 ПК 7.2	
	8. Построение технологической схемы производства проката	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
	9. Построение технологической схемы производства проката	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
	10. Анализ особенности контроля качества производимой продукции различного сортамента и марок стали	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
	11. Влияние параметров процесса прокатки на точность размеров изделий	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
	12. Настройка технологического оборудования стана. Контроль правильности настройки технологического оборудования стана	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02

	13.Настройка технологического оборудования стана. Контроль правильности настройки технологического оборудования стана	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
Тема 1.1 Покрытие труб	Содержание	16		
	1. Назначение и классификация покрытия труб	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
	2. Теплоизоляция труб	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
	3. Классификация способов испытания продукции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
	4. Основные требования, предъявляемые к готовой продукции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
	5. Пути повышения качества проката труб	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
	6. Требования к маркировке проката различного профиля, размеров и назначения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02

			ОК 09	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	1. Анализ технологии покрытия труб	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
	2. Несоответствия, возникающие в процессе производства продукции.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 3 7.1.01 3 7.1.02
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		56	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09	3 7.1.01 3 7.1.02
<ul style="list-style-type: none"> 2. Подготовка доклада по теме «Отделка холодного проката на АО «ЧТПЗ» 3. Подготовить доклада по теме «Испытания готовой трубы» 4. Подготовка доклада по теме «Автоматизация технологических процессов в трубопрокатном производстве на АО «ЧТПЗ» 5. Подготовка доклада по теме «Инновации в трубопрокатном производстве» 6. Составление таблицы «Сравнительная характеристика оборудования прокатных станов» 7. Подготовка доклада по теме «Подготовка металла к прокатке трубной продукции в условиях работы АО «ЧТПЗ» 8. Составление таблицы, отражающей сущность основных этапов технологии прокатки сортовой продукции на АО «ЧТПЗ» 9. Перспективы развития трубного производства. 10. Технологические процессы производства труб. 11. Перспективы развития прокатных станов. 12. Модернизация деталей и узлов прокатных станов. 13. Достоинства и недостатки различных способов производства труб. 14. Тенденции развития станов ХПТ 15. Общие меры по обеспечению безопасности при прокатке металла. 				

16.Безопасные условия труда на трубном производстве.			
Учебная практика раздела 1 Виды работ Учебная практика (по профилю специальности) - вводный инструктаж по безопасности труда на предприятии; - ознакомление с рабочим местом и должностными обязанностями; первичный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте. - ознакомление с технологическим процессом в производственном подразделении; - ознакомление с операциям и приемами, выполняемыми вальцовщиком холодного проката труб; - - ознакомление с назначением вспомогательного оборудования; - ознакомление с основными операциями, выполняемыми вальцовщиком по управлению обслуживаемого оборудования: включение и отключение установок, их настройка, контроль технологических параметров работы, действия в случае обнаружения сбоев в работе; - ознакомление с наиболее часто встречающимися неполадками в работе оборудования и способами их устранения;	36	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
Производственная практика раздела 1 Виды работ ведение технологического процесса производства прокатной продукции (по типам производств); осуществление контроля и оценка качества прокатной продукции; регистрация и анализ показателей автоматической системы управления технологическим процессом; оформление технологической документации;	108	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ПК 7.1 ПК 7.2	Н 7.1 .01 У 7.1.01 З 7.1.01 З 7.1.02
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ)	-		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)	-		

Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)	-		
Всего	318		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет(ы) «Обработка металлов давлением»..., оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Лаборатория(и) «Обработка металлов давлением»..., оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Мастерская(ие) «Обработка металлов давлением»..., оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1 Орлов, Г. А. Технологические процессы обработки металлов давлением : учеб. пособие / Г. А. Орлов ; [науч. ред. В. П. Швейкин]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федерал. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2013. — 198 с.

2 Орлов, Г. А. Основы теории прокатки и волочения труб: учебное пособие / Г. А. Орлов. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 204 с.

3 Коликов, А. П. Обработка металлов давлением. Теория процессов трубного производства : учебник / А. П. Коликов, Б. А. Романцев, А. С. Алещенко. — Москва : МИСИС, 2019. — 502 с. — ISBN 978-5-906953-98-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129026>

3.2.2. Основные электронные издания

1 <https://urait.ru/bcode/433349>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹¹	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 7.1 Осуществлять техническое обслуживание и подготовку основного и вспомогательного оборудования, механизмов и устройств, оснастки и технологического инструмента к проведению технологического процесса холодного проката труб.	разработка технологического процесса изготовления изделий (по типам производств) Выполнение работ по профессии рабочего 11349 Вальцовщик стана холодного проката труб	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях
ПК 7.2 Управлять технологическим процессом на станах холодного проката труб.	Выполнения подготовительных работ на стане и ведение технологического процесса производства проката труб	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Нахождение оптимального способа решения задач профессиональной деятельности	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные	-нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных

¹¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		занятиях, выполнении внеаудиторной самостоятельной работы
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	- наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Рационально использовать ресурсы бережливого производства в профессиональной деятельности	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях