

Приложение 1.2
к ОПОП-П специальности
22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ
МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ»

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	3
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
2.1. Трудоемкость освоения модуля	
2.2. Структура профессионального модуля	
2.3. Содержание профессионального модуля	
2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено)	
3. Условия реализации профессионального модуля	21
3.1. Материально-техническое обеспечение	
3.2. Учебно-методическое обеспечение	
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.02 Ведение технологического процесса обработки металлов давлением»

1.1. Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности освоение вида деятельности «Ведение технологического процесса термической обработки металлов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Ведение технологического процесса термической обработки металлов».

1.2. Планируемые результаты освоения модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Уметь</i>	<i>Знать</i>	<i>Владеть навыками</i>
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
ОК 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	–

	– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- и – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК 03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	– содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования	
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности	
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста	
ОК 06	– проявлять гражданско-патриотическую позицию – демонстрировать осознанное поведение – описывать значимость своей специальности – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции – традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений – значимость профессиональной деятельности по специальности – стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	

ОК 07	– соблюдать нормы экологической безопасности – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности – организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона – эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности – пути обеспечения ресурсосбережения – принципы бережливого производства – правила поведения в чрезвычайных ситуациях	
ОК 08	– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности – пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности	– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека – основы здорового образа жизни – условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности	
ОК 09	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) – писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности – особенности произношения – правила чтения текстов профессиональной направленности	

ПК 2.1	– использовать нормативную документацию и справочную литературу	– характеристики марок сталей; – методики расчета и подбора параметров и показателей термической обработки металлов; – нормы расхода энергоносителей	– выполнения расчетов параметров и показателей процессов термической обработки металлов, работы оборудования, характеристик продукции
ПК 2.2	– проверять технологическое оборудование на соответствие требуемым параметрам термической обработки	– правила технической эксплуатации оборудования для термической обработки, область его применения	– проверки технического состояния технологической оснастки, основного и вспомогательного оборудования для термической обработки металлов
ПК 2.3	– использовать схемы и карты технологического процесса; обосновать выбор предварительной и окончательной термообработки с указанием режимов нагрева, выдержки и охлаждения	– структура и свойства металлов; требования нормативной документации к уровню термической обработки и характеристикам металлов; виды термической обработки, режимы и контрольные параметры	– работы с технологическими инструкциями, нормативной документацией
ПК 2.4	– подбирать соответствующее технологическое оборудование, оснастку и приспособления	– основные виды и принцип работы оборудования для термической обработки – правила технической эксплуатации оборудования при выполнении операций технологического процесса термической обработки металлов	– осуществления эксплуатации и обслуживания технологического оборудования на участках термической обработки металлов
ПК 2.5	– выбирать методы контроля качества выпускаемой продукции	– фазовые превращения, структура и свойства металлов; – методы термической обработки; требования нормативной документации к термической обработке; – методы анализа и контроля качества выпускаемой продукции	– эксплуатации оборудования и приборов для контроля качества выпускаемой продукции

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

<i>№№ п/п</i>	<i>Дополнительные профессиональные компетенции</i>	<i>Дополнительные знания, умения, навыки</i>	<i>№, наименование темы</i>	<i>Объем часов</i>	<i>Обоснование включения в рабочую программу</i>
1.			МДК.02.01 Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением	158	По запросу работодателя
2.			МДК.02.02 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции	84	По запросу работодателя

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	528	528
Курсовая работа (проект)	—	—
Практика, в том числе:	648	648
учебная	72	72
производственная	576	576
Самостоятельная работа	62	62
Промежуточная аттестация в том числе:	32	32
МДК.02.01 в форме экзамена	32	32
МДК.02.02 в форме дифференц. зачёта	—	—
УП.02.01 в форме дифференц. зачёта	—	—
ПП.02 в форме дифференц. зачёта	—	—
Всего	1270	1270

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия, в т.ч.:	лекции	практические	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОК 01–ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.4	МДК.02.01 Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением	436	436	116	112	72	40		4	8		
				122	106	66	40		16	8		
				92	80	60	20		12	8		
				106	64	44	20	40	2	8		
ОК 01–ОК 09, ПК 2.5	МДК.02.02 Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции	154	154	80	68	54	14		12			
				74	58	30	28		16			
ОК 01–ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.5	УП.02.01 Учебная практика	72	72	72							72	
ОК 01–ОК 09, ПК 2.1 – ПК 2.5	ПП.02 Производственная практика	576	576	576								576
	Промежуточная аттестация	32	32	32	32					32		
	Всего:	1270	1270	622	520	326	162	40	62	32	72	576

2.3. Содержание профессионального модуля

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий</i>	<i>Объем, ак. ч.</i>	<i>В том числе в форме практической подготовки, ак. ч.</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2	3	4	5
Раздел 1. Технология термического производства		436	<u>436</u>	ОК 01–ОК 09, ПК 2.1–ПК 2.4
МДК.02.01 Технология термического производства		436	<u>436</u>	ОК 01–ОК 09, ПК 2.1–ПК 2.4
Тема 02.01.01. Подготовка технологического процесса обработки металлов давлением	Содержание	20	<u>20</u>	ОК 01–ОК 09, ПК 2.1–ПК 2.4
	1. Продукция цехов обработки металлов давлением	12	<u>12</u>	
	2. Технологический процесс обработки металлов давлением			
	3. Технологические операции			
	4. Технологические схемы производства готовой продукции в цехах обработки металлов давлением			
	5. Исходный полупродукт цеха обработки металлов давлением			
	6. Требования нормативных документов к исходному полупродукту и его подготовке			
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	<u>8</u>	
	7. Практическое занятие №1 Требования стандартов к исходному полупродукту			
	8. Практическое занятие №2 Технологическая схема производства готовой продукции			
Тема 02.01.02. Производство сортового проката	Содержание	50	<u>50</u>	ОК 01–ОК 09, ПК 2.1–ПК 2.4
	11. Классификация сортовых станов	40	<u>40</u>	
	12. Сортамент сортовых станов			
	13. Нормативные требования к готовой продукции			
	14. Характеристика технологии прокатки на мелкосортном, среднесортном, крупносортном, комбинированных станах			
	15.			
	16.			
	17.			
	18. Состав и техническая характеристика основного и вспомогательного оборудования стана			
	19.			
	20.			
	21. Эксплуатация и подготовка валков			
	22.			
	23. Настройка клетей			
	24. Технологический процесс прокатки на стане			
	25.			
	26. Нагрев металла перед прокаткой			
	27. Охлаждение и термическая обработка сортового проката			
	28.			
	29.			
	30. Отделка сортового проката			

	В том числе практических и лабораторных занятий		8	<u>8</u>		
	31.	Практическое занятие №3 Требования ГОСТ к				
	32.	сортному прокату				
	33.	Практическое занятие №4 Составление				
	34.	технологической схемы производства сортного проката				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ технологической и нормативной документации. Подготовка сообщений и презентаций.		2	<u>2</u>		
Тема 02.01.03. Основы калибровки прокатных валков	Содержание		46	<u>46</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.4	
	35.	Основные определения, сущность и назначение калибровки	20	<u>20</u>		
	36.	Элементы калибра				
	37.	Классификация калибров				
	38.	Элементы калибровки валков				
	39.	Определение катающего диаметра				
	40.	Системы калибровки				
	41.	Алгоритмы расчета калибровки валков при				
	42.	прокатке сортовых профилей простой формы				
	43.	Использование электронных таблиц для				
	44.	выполнения расчетов. Порядок построения чертежа калибра				
	В том числе практических и лабораторных занятий		24	<u>24</u>		
	45.	Практическое занятие №5 Определение				
	46.	элементов калибра и катающего диаметра				
	47.	Практическое занятие №6 Расчет системы				
	48.	ящичных калибров				
	49.					
	50.	Практическое занятие №7 Расчет системы				
	51.	калибров: ромб-квадрат				
	52.					
	53.					
	54.	Практическое занятие №8 Построение чертежа				
	55.	калибров				
	56.					
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ технологической и нормативной документации. Подготовка сообщений и презентаций.		2	<u>2</u>		
	Форма промежуточной аттестации – экзамен			8		8

Тема 02.01.03. Основы калибровки прокатных валков (продолжение)	Содержание		52	52	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.4
	1.	Схема расчета калибровки валков. Характеристика отдельных систем калибровки. Калибровка по системе ящичных калибров: область ее применения, схема деформации, преимущества и недостатки, геометрия калибров	20	<u>20</u>	
	2.				
	3.	Калибровка по системе «ромб-квадрат». Область ее применения, схема деформации, преимущества и недостатки, геометрия			
	4.	квадратных и ромбических калибров			
	5.	Калибровка по системе «овал-квадрат». Область ее применения, схема деформации,			

	6.	преимущества и недостатки, геометрия овальных калибров	28	<u>28</u>	
	7.	Калибровка по системе «шестигранник-квадрат». Область ее применения, схема деформации, преимущества и недостатки, геометрия шестиугольного калибра. Методика расчета калибров			
	8.				
	9.	Калибровка по системе «овал-круг». Область ее применения, схема деформации. Преимущества и недостатки. Методика расчета калибров			
	10.				
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	11.				
	12.	Практическое занятие №1 Расчет системы калибров: овал-круг			
	13.				
	14.				
	15.		Практическое занятие №2 Построение чертежа калибров		
	16.				
	17.	Практическое занятие №3 Расчет температурного режима прокатки			
	18.				
	19.				
	20.		Практическое занятие №4 Расчет энергосиловых параметров прокатки		
	21.				
	22.				
	23.	Практическое занятие №5 Расчет прочности валков Построение чертежа калибров			
	24.				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		4	<u>4</u>	
	Анализ технологической и нормативной документации.				
	Подготовка сообщений и презентаций.				
	Тема 02.01.04. Производительность прокатного стана	Содержание		22	
25.		Производительность прокатного стана. Факторы, влияющие на производительность	8	<u>8</u>	
26.		Расчет массы заготовки для производства проката. Машинное время и время пауз при прокатке. Цикл прокатки. График прокатки			
27.					
28.			Расчет производительности прокатного стана		
В том числе практических и лабораторных занятий		10	<u>10</u>		
29.		Практическое занятие №6 Расчет производительности прокатного стана			
30.					
31.					
32.		Практическое занятие №7 Построение графика прокатки			
33.					
В том числе самостоятельная работа обучающихся		4	<u>4</u>		
Анализ технологической и нормативной документации.					
Подготовка сообщений и презентаций.					
Тема 02.01.05. Производство листового проката	Содержание		24	<u>24</u>	ОК 01–ОК 09, ПК 2.1–ПК 2.4
	34.	Сортамент горячекатаного листового проката. Нормативные требования к готовой продукции и к исходной заготовке. Состав и	14	<u>14</u>	

	35.	техническая характеристика основного и вспомогательного оборудования стана горячей прокатки. Технологический процесс прокатки на станах горячей прокатки листов. Термическая обработка листов. Отделочные операции. Техничко-экономические показатели производства горячекатаного листового проката			
	36.				
	37.	Сортамент холоднокатаной листовой стали. Нормативные требования к листовому холоднокатаному прокату и к исходной заготовке. Классификация станов холодной прокатки листов. Подготовка исходной заготовки к холодной прокатке. Характеристика состава оборудования и технология обработки на агрегатах травления.			
	38.				
	39.	Технологический процесс и особенности прокатки холоднокатаной листовой стали. Эксплуатация и подготовка валков. Перевалка валков. Технологические смазки на станах холодной прокатки. Дрессировка и правка листовой продукции			
	40.				
	В том числе практических и лабораторных занятий		6	<u>6</u>	
	41.	Практическое занятие №8 Требования ГОСТ к листовому прокату			
	42.	Практическое занятие №9 Составление технологической схемы производства листового проката			
	43.				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ технологической и нормативной документации. Подготовка сообщений и презентаций.		4	<u>4</u>	
Тема 02.01.06 Производство труб	Содержание		24	<u>24</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.4
	44.	Классификация труб по размерам и форме поперечного сечения, способам изготовления, назначению и др. Состав оборудования. Схемы расположения оборудования	18	<u>18</u>	
	45.				
	46.	Технология производства горячекатаных труб			
	47.				
	48.	Термическая обработка труб			
	49.				
	50.	Отделочные операции при производстве горячекатаных труб			
	51.				
	52.	Производство сварных труб			
	В том числе практических и лабораторных занятий		2	<u>2</u>	
	53.	Практическое занятие №10 Требования ГОСТ к трубам бесшовным и сварным			
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ технологической и нормативной документации. Подготовка сообщений и презентаций.		4	<u>4</u>	
	Форма промежуточной аттестации – экзамен		8	<u>8</u>	
Тема 02.01.07. Производство поковок и	Содержание		51	<u>51</u>	ОК 01– ОК 09,
	1.	Сортамент и назначение продукции,	32	<u>32</u>	
	2.	полученной способами ковки и штамповки,			

штампованных изделий	3.	прессования. Нормативные требования к готовой продукции			ПК 2.1–ПК 2.4	
	4.					
	5.					
	6.					Исходный материал для производства поковок и штампованных изделий. Специализированное оборудование дляковки, штамповки и прессования изделий
	7.					
	8.					
	9.					
	10.					
	11.					Технологический процесс производства. Технологические операции при производстве поковок и штампованных изделий
	12.					
	13.					
	14.					
	15.					
	16.					
	В том числе практических и лабораторных занятий		16	16		
	17.	Практическое занятие №1 Требования ГОСТ к поковкам				
	18.	Практическое занятие №2 Расчет режима обжаты на молотах и прессах				
	19.					
	20.	Практическое занятие №3 Расчет энергосиловых параметров ковочно-штамповочного производства				
	21.					
	22.	Практическое занятие №4 Составление алгоритма расчетов технологического процесса				
	23.					
	24.					
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		3	3		
Анализ технологической и нормативной документации. Подготовка сообщений и презентаций.						
Тема 02.01.08. Производство прессованных изделий	Содержание		27	27	ОК 01–ОК 09, ПК 2.1–ПК 2.4	
	25.	Сортамент и назначение продукции, полученной способом прессования.	22	22		
	26.	Нормативные требования к готовой продукции				
	27.					
	28.	Исходный материал для производства прессованных изделий. Специализированное оборудование для прессования изделий				
	29.					
	30.					
	31.					
	32.	Технологический процесс производства.	2	2		
	33.	Технологические операции прямого и обратного прессования				
	34.					
	35.					
	В том числе практических и лабораторных занятий					
	36.	Практическое занятие №5 Требования ГОСТ к прессованным изделиям				
В том числе самостоятельная работа обучающихся		3	3			
Анализ технологической и нормативной документации. Подготовка сообщений и презентаций.						
Тема 02.01.09. Производство метизов	Содержание		5	5	ОК 01–ОК 09, ПК 2.1–ПК 2.4	
	37.	Сортамент и назначение метизной продукции. Нормативные требования к метизной продукции. Исходный материал для производства метизов	4	4		

	38.	Специализированное оборудование для производства метизов. Технологический процесс производства проволоки. Виды волочильного оборудования. Производство болтов и гаек. Виды оборудования для холодной и горячей штамповки			
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ технологической и нормативной документации. Подготовка сообщений и презентаций.		1	<u>1</u>	
Тема 02.01.10. Производство гнутых профилей	Содержание		5	<u>5</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.4
	39.	Характеристика и сортамент гнутых профилей. Рабочий инструмент профилегибочных станов	4	<u>4</u>	
	40.	Характеристика и расположение оборудования профилегибочных станов. Технологический процесс производства гнутых профилей			
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Анализ технологической и нормативной документации. Подготовка сообщений и презентаций.		1	<u>1</u>	
Форма промежуточной аттестации – экзамен			8	8	

Тема 02.01.11. Производственная база АО «ОЭМК им. А.А. Угарова»	Содержание		10	<u>10</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.4
	1.	Общая характеристика АО «ОЭМК им. А.А. Угарова». Основные этапы в развитии предприятия. Характеристика сырьевой базы КМА.	10	<u>10</u>	
	2.	Производственная структура комбината. Характеристика основных цехов и производимой товарной продукции. Характеристика вспомогательных цехов и подразделений комбината.			
	3.	Характеристика сортопрокатного производства АО «ОЭМК им. А.А. Угарова». Потребители продукции. Направления и перспективы развития производства.			
	4.	Организация безопасных условий труда на металлургическом предприятии. Общие требования охраны труда, пожарной безопасности. Охота за рисками. Кардинальные требования ОТ для работников АО «ОЭМК им. А.А. Угарова».			
	5.	Система «5С» в условиях АО «ОЭМК им. А.А. Угарова». Характеристика отдельных этапов реализации системы наведения и поддержания порядка на рабочих местах.			
Тема 02.02.12. Сортопрокатный цех №1 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова»	Содержание		22	<u>22</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.4
	6.	Общая характеристика сортамента продукции СПЦ-1 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова». Заготовка для производства крупносортового проката.	14	<u>14</u>	
	7.	Схема размещения оборудования СПЦ-1 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова». Характеристика технологического процесса производства крупносортового проката. Описание технологических операций, выполняемых на стане. Особенности производственного процесса.			

	8.	Сортамент продукции шаропрокатного комплекса. Заготовка для производства шаров.			
	9.	Схема размещения оборудования ШПК СПЦ-1 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова». Характеристика технологического процесса производства мелющих шаров. Описание технологических операций, выполняемых на стане. Особенности производственного процесса.			
	10.	Системы калибровки прокатных валков, применяемые в клетях НЗС-700 СПЦ-1 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова» при производстве профилей круглого сечения. Схемы прокатки круглых профилей.			
	11.	Системы калибровки прокатных валков, применяемые в клетях НЗС-700 СПЦ-1 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова» при производстве профилей квадратного сечения. Схемы прокатки квадратных профилей.			
	12.	Алгоритм расчетов калибровки прокатных валков для производства крупносортового проката в условиях СПЦ-1 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова»: ФИП; ТР; ЭСП; ПВ; РК.			
	В том числе практических и лабораторных занятий		<u>8</u>	<u>8</u>	
	13.	Практическое занятие №1 Расчет калибровки прокатных валков для производства крупносортового проката круглого сечения.			
	14.				
	15.				
	16.				
Тема 02.01.13. Сортопрокатный цех №2 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова»	Содержание		18	18	ОК 01–ОК 09, ПК 2.1–ПК 2.4
	17.	Общая характеристика сортамента продукции СПЦ-2 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова». Заготовка для производства среднесортного и мелкосортного проката	10	<u>10</u>	
	18.	Схема размещения оборудования СПЦ-2 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова». Характеристика технологического процесса производства среднесортного и мелкосортного проката. Описание технологических операций, выполняемых на стане. Особенности производственного процесса.			
	19.	Системы калибровки прокатных валков, применяемые в клетях стана 350 СПЦ-2 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова» при производстве профилей круглого сечения. Схемы прокатки круглых профилей.			
	20.	Системы калибровки прокатных валков, применяемые в клетях стана 350 СПЦ-2 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова» при производстве профилей квадратного сечения. Схемы прокатки квадратных профилей.			
	21.	Алгоритм расчетов калибровки прокатных валков для производства среднесортного и мелкосортного проката в условиях СПЦ-2 АО «ОЭМК им. А.А. Угарова»: ФИП; ТР; ЭСП; ПВ; РК.			
	В том числе практических и лабораторных занятий		8	<u>8</u>	

	22.	Практическое занятие №3 Расчет калибровки прокатных валков для производства среднесортного проката круглого сечения.			
	23.				
	24.	Практическое занятие №4 Расчет калибровки прокатных валков для производства среднесортного проката квадратного сечения.			
	25.				
Тема 02.01.14.	Содержание		6	<u>6</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.4
	26.	Назначение и производственная структура цеха. Схема размещения оборудования технологических линий отделки готового проката среднего и мелкого сорта.	6	<u>6</u>	
	27.	Характеристика отделочных операций в линиях правки и контроля качества готового проката. Параметры качества.			
	28.	Характеристика отделочных операций в линиях правки, полировки и контроля качества готового проката. Требования к качеству проката.			
Тема 02.01.15.	Содержание		8	<u>8</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.4
	29.	Технико-экономические показатели работы прокатного цеха. Годовая производительность. Часовая производительность. Коэффициент использования оборудования стана. Ритм прокатки. Факторы, влияющие на величину производительности прокатного стана.	4	<u>4</u>	
	30.	Алгоритм расчета часовой производительности прокатного стана по профилю. Время цикла. Машинное время. Время пауз между прокаткой. График прокатки одной заготовки заданного профиля. Построение графика прокатки			
	В том числе практических и лабораторных занятий		4	<u>4</u>	
	31.	Практическое занятие №5 Расчет			
	32.	производительности прокатного стана по профилю			
Курсовое проектирование	Содержание		42	<u>42</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.4
	1.	Цели и задачи курсового проектирования. Структура курсового проекта. Требования к организации проектирования. Требования к оформлению проекта. Задание на выполнение курсового проекта.	40	<u>40</u>	
	2.	Описание сортамента и технологии производства сортового проката. Техническая характеристика основного и вспомогательного оборудования.			
	3.				
	4.	Описание особенностей выполнения технологических операций в соответствии с индивидуальным заданием.			
	5.				
	6.	Расчет калибровки прокатных валков для производства заданного профиля.			
	7.				
	8.	Расчет производительности прокатного стана по заданному профилю.			
	9.				
	10.	Выполнение графической части проекта. Чертеж схемы калибровки прокатных валков для производства расчетного профиля.			
	11.	Оформление графика прокатки расчетного профиля.			

	12.	Описание требований охраны труда и промышленной безопасности на участке, в цехе. Коллективные и индивидуальные средства защиты работников от негативных факторов производственной среды. Описание вопросов экологичности производства.			
	13.				
	14.	Заключение о результатах выполнения курсового проекта. Приложения к проекту. Ссылки на список использованных источников. Оформление информативного реферата.			
	15.				
	16.	Требования к оформлению пояснительной записки и графической части проекта.			
	17.	Нормоконтроль курсового проекта.			
	18.	Требования к оформлению презентации курсового проекта. Использование шаблонов Power Point. Требования к докладу для защиты курсового проекта.			
	19.				
	20.	Защита курсового проекта.			
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Изучение технологической документации цехов АО ОЭМК. Выполнение расчетов в соответствии с заданием курсовой работы; – Выполнение расчетов в приложении Excel – Анализ результатов расчетов – Оформление чертежа калибровки (КОМПАС) – Оформление графика прокатки (Excel) – Описание результатов работы – Оформление текста проекта в заданном Шаблоне с использованием табличного формата изложение информации. – Подготовка доклада к защите проекта		2	<u>2</u>	
Форма промежуточной аттестации – экзамен			8	8	

Раздел 2. Контроль технологического процесса и качества термической обработки		154	<u>154</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.5	
МДК.02.02 Контроль технологического процесса и качества термической обработки		154	<u>154</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.5	
Тема 02.02.01. Контроль технологического процесса термической обработки	Содержание		80	<u>80</u>	ОК 01– ОК 09, ПК 2.5
	1.	Термическая обработка как технологический процесс. Контроль технологического процесса. Виды контроля. Методы контроля. Контроль механических свойств	54	<u>54</u>	
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
	7.				
	8.				
	9.				
	10.	Металлографический анализ. Контроль технологических свойств			
	11.				
	12.				
	13.				
	14.				
	15.				
	16.				
	17.				
18.					

	19.	Неразрушающие методы контроля. Рентгенодефектоскопия. Ультразвуковая дефектоскопия. Электромагнитный контроль				
	20.					
	21.					
	22.					
	23.					
	24.					
	25.					
	26.					
	27.					
	В том числе практических и лабораторных занятий		14	14		
	28.	Практическое занятие №1 Контроль твердости по Бринеллю				
	29.	Практическое занятие №2 Контроль твердости по Роквеллу				
	30.	Практическое занятие №3 Контроль твердости по Виккерсу				
	31.	Практическое занятие №4 Испытание на ударную вязкость				
	32.	Практическое занятие №5 Испытание на растяжение				
	33.	Практическое занятие №6 Испытание на изгиб, кручение и перегиб				
	34.	Практическое занятие №7 Магнитная дефектоскопия. Ультразвуковая дефектоскопия				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся		12	12		
	Анализ технологической и нормативной документации. Подготовка сообщений и презентаций. – Контроль технологического процесса термической обработки					
Тема 02.02.02. Качество термической обработки	Содержание		32	32	ОК 01– ОК 09, ПК 2.5	
	35.	Показатели качества термической обработки	16	16		
	36.	Ключевые параметры, влияющие на качество термической обработки				
	37.					
	38.	Нормативные документы и стандарты				
	39.	Контроль качества термической обработки				
	40.					
	41.	Контроль качества химико-термической обработки				
	42.					
	В том числе практических и лабораторных занятий		8	8		
	43.	Практическое занятие №8 Влияние температуры нагрева и времени выдержки на качество термической обработки				
	44.					
	45.	Практическое занятие №9 Влияние скорости нагрева и скорости охлаждения на качество термической обработки				
	46.					
В том числе самостоятельная работа обучающихся		8	8			
Анализ технологической и нормативной документации. Подготовка сообщений и презентаций. – Качество термической обработки						
Тема 02.02.03. Статистически	Содержание				ОК 01– ОК 09,	
	47.	Статистические методы контроля на предприятии		ОК 01		

е методы контроля на предприятии	48.		– ОК 09, ПК 2.5	ПК 2.5	
	49.	Семь инструментов контроля качества на			
	50.	производстве			
	51.	Диаграмма Парето			
	52.	Контрольные карты Шухорта			
	53.	Гистограмма			
	В том числе практических и лабораторных занятий				
	54.	Практическое занятие №10			
	55.				
	56.				
	57.				
	58.	Практическое занятие №11			
	59.				
	60.				
	61.				
	62.	Практическое занятие №12			
	63.				
	В том числе самостоятельная работа обучающихся				
	Анализ технологической и нормативной документации.				
Подготовка сообщений и презентаций.					
Учебная практика		72	72	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.5	
Виды работ:					
– проведение термической обработки образцов стали, – проведение термической обработки образцов чугуна, – проведение химико - термической обработки образцов стали, – проведение химико - термической обработки образцов чугуна, – проведение термической обработки образцов цветных металлов и сплавов, – испытание механических свойств после термической обработки, – проведение металлографического анализа, – определение микроструктуры образцов сталей и чугунов, – определение микроструктуры образцов цветных металлов и сплавов, – испытание образцов на ударную вязкость, – испытание образцов на растяжение, – испытание образцов на изгиб, кручение и перегиб, – исправление дефектов после термической обработки, – использование информационных ресурсов для обработки результатов испытаний					

Производственная практика Виды работ: – использование безопасных приемов работы при эксплуатации оборудования, – ознакомление с нормативной, технической и технологической документацией, – выполнение работ по термической обработке, – определение микроструктуры сталей, – определение микроструктуры чугунов, – определение микроструктуры цветных металлов и сплавов, – испытание образцов на ударную вязкость, на растяжение, на разрыв, на изгиб, на кручение, на перегиб, – проведение химического анализа черных и цветных металлов, – отбор проб для проведения испытаний, – определение твердости по Бринеллю, по Роквеллу, по Виккерсу, – магнитная дефектоскопия, рентгенодефектоскопия, гамма-дефектоскопия, ультразвуковая дефектоскопия, – изготовления макро- и микрошлифов для металлографических испытаний, – проведение металлографической оценки и контроля макро- и микроструктуры металлов – проведение механических испытаний	576	576	ОК 01– ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.5
Промежуточная аттестация	—	—	
Всего:	1270	1270	

2.4. Курсовой проект (работа)

Целью курсового проектирования является обучение студентов применению теоретических знаний на практике, решению реальных задач и развитию навыков критического мышления и анализа. Проектирование помогает обучающимся увидеть, как приобретённые знания могут быть использованы для разработки эффективных решений и реализации идей в ведении технологического процесса обработки металлов давлением.

Тематика курсовых проектов (работ):

- Расчет технологических параметров производства квадратных заготовок сечением 75х75мм в условиях СПЦ-1 ОЭМК.
- Расчет технологических параметров производства квадратных заготовок сечением 105х105мм в условиях СПЦ-1 ОЭМК.
- Расчет технологических параметров производства квадратных заготовок сечением 125х125мм в условиях СПЦ-1 ОЭМК.
- Расчет технологических параметров производства круглых заготовок диаметром 80мм в условиях СПЦ-1 ОЭМК.
- Расчет технологических параметров производства круглых заготовок диаметром 90мм в условиях СПЦ-1 ОЭМК.
- Расчет технологических параметров производства круглых заготовок диаметром 100мм в условиях СПЦ-1 ОЭМК.
- Расчет технологических параметров производства квадратных заготовок сечением 32х32мм в условиях СПЦ-2 ОЭМК.
- Расчет технологических параметров производства квадратных заготовок сечением 50х50мм в условиях СПЦ-2 ОЭМК.
- Расчет технологических параметров производства круглых заготовок диаметром 45мм в условиях СПЦ-2 ОЭМК.
- Расчет технологических параметров производства круглых заготовок диаметром 55мм в условиях СПЦ-2 ОЭМК.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья),
- рабочее место преподавателя,
- шкаф для хранения учебных пособий,
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя,
- экран (доска),
- мультимедиапроектор,
- комплект учебно-методических материалов,
- справочная литература,
- наглядные пособия,
- набор плакатов по темам,
- учебные стенды.

Мастерская слесарно-механическая, оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оборудование мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для хранения учебных пособий
- наглядные пособия
- учебные стенды
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя
- экран (доска)
- мультимедиапроектор
- верстак с набором инструментов
- комплект учебно-методических материалов,
- справочная литература

Зона под вид работ «Технологические процессы обработки металлов давлением», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оборудование зоны под вид работ:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья)
- рабочее место преподавателя
- шкаф для хранения учебных пособий
- наглядные пособия
- учебные стенды
- компьютер с программным обеспечением для преподавателя
- тренажеры-имитаторы технологических процессов обработки металлов давлением
- экран (доска)
- мультимедиапроектор
- комплект учебно-методических материалов,
- справочная литература

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Горячая и холодная листовая прокатка : учебное пособие / М. Дегнер, Х. Палковски, Ф. Гречников, Я. Ерисов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-9729-1317-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/133163>

2. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебник для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598989>
3. Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением : учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 487 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-017926-1. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2046031> – Режим доступа: по подписке.
4. Фетисов, Г. П. Обработка металлов давлением : учебник для среднего профессионального образования — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 77 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19447-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/590537>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Технологические процессы обработки металлов давлением : учебное пособие для СПО / А. А. Богатов, Д. А. Павлов, М. В. Ерпалов [и др.] ; под редакцией А. А. Богатова. — 3-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-4488-0766-4, 978-5-7996-2909-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/139628>
2. Шпунькин, Н. Ф. Обработка давлением: материалы, процессы, оборудование : терминологический словарь / Н. Ф. Шпунькин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-9729-1163-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132871>

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, либо в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ОПОП-П по специальности 22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве.

Учебная практика реализуется в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4. Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)</i>	<i>Формы контроля и методы оценки</i>
ПК 2.1	Применяет нормативную документацию и справочную литературу при выполнении практических заданий; выполняет расчеты параметров и показателей процессов обработки металлов давлением, используя типовые методики расчета	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля Оценка деятельности обучающегося на практических занятиях, при выполнении индивидуальных заданий и работ по производственной практике
ПК 2.2	Выбирает виды обработки заготовки и выполняет технологические операции в рамках подготовки к процессам горячей или холодной прокатки.	
ПК 2.3	Выполняет подбор режимов обработки металла на основе знаний о структуре и свойствах металлов, требований нормативной документации и технологических инструкций	
ПК 2.4	Выполняет технологические операции при производстве горячего и холодного проката в соответствии с требованиями нормативной и технологической документации	
ПК 2.5	Выбирает методы контроля, обеспечивающие оценку качества выпускаемой продукции	
ОК 01	Демонстрирует обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; точность, правильность и полноту выполнения профессиональных задач	
ОК 02	Демонстрирует оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; широту использования различных источников информации, включая электронные.	
ОК 03	Демонстрирует интерес к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации. Демонстрирует способности к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	
ОК 04	Демонстрирует стремление к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.	
ОК 05	Демонстрирует навыки грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста.	
ОК 06	Демонстрирует осознанное поведение; проявляет гражданско-патриотическую позицию; применяет стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07	Демонстрирует стремление к соблюдению принципов ресурсосбережения, бережливого производства при решении стандартных и нестандартных профессиональных задач Демонстрирует умения нести ответственность за	

	принятые решения, поддерживать ситуационное взаимодействие	
ОК 08	Применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности	
ОК 09	Демонстрирует умения понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2.1

к ОПОП-П специальности 22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

<i>Индекс УП/ПП</i>	<i>ПМ (индекс, наименование)</i>	<i>Вид практики (учебная/ производственная)</i>	<i>Тип (этап) практики (при наличии)</i>	<i>Семестр</i>	<i>Объем в часах</i>
УП.02.01	ПМ.02 Ведение технологического процесса обработки металлов давлением	Учебная практика	ознакомительная, программная, технологическая, сборочно-программная, контрольная и др.	6	72
		Всего УП			72
ПП.02	ПМ.02 Ведение технологического процесса обработки металлов давлением	Производственная практика		8	576
		Всего ПП			576
		Итого практики			648

2026 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2.1.1
к ОПОП-П специальности
22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.02.01 ПМ.02 Ведение технологического процесса обработки металлов давлением

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
 - 1.1. Планируемые результаты освоения учебной практики
 - 1.2. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ОПОП-П
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
 - 2.1. Трудоемкость освоения учебной практики
 - 2.2. Структура учебной практики
 - 2.3. Содержание учебной практики
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
 - 3.3. Общие требования к организации учебной практики
 - 3.4. Кадровое обеспечение процесса учебной практики
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2.1.2
к ОПОП-П специальности
22.02.11 Обработка металлов в металлургическом производстве

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.02 ПМ.02 Ведение технологического процесса обработки металлов давлением

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
 - 1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения производственной практики
 - 1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ОПОП-П
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
 - 2.1. Трудоемкость освоения производственной практики
 - 2.2. Структура производственной практики
 - 2.3. Содержание производственной практики
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечение
 - 3.3. Общие требования к организации производственной практики
 - 3.4. Кадровое обеспечение процесса производственной практики
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**