

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ОПОП по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ.....	3
«ПМ.02 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ.....	29
«ПМ.03 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО, ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО.....	73

Приложение 1.1
к ОПОП по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

Рабочая программа профессионального модуля
«ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ
И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 01. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель: Освоение деятельности организации работы коллектива исполнителей и обеспечение безопасности труда при выполнении производственного задания и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции.

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
ОК.01	Уо 01.02 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	Зо 01.02 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК.01	Уо 01.03 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	-
ОК.01	Уо 01.04 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах	-
ОК.01	Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.05 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	Уо 02.01 определять задачи для поиска	Зо 02.01 номенклатура информационных	-

	информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	источников, применяемых в профессиональной деятельности	
ОК.09	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология	-
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5	<p>- рассчитывать по принятой методологии основные параметры технологических процессов обработки металлов давлением, показатели работы оборудования;</p> <p>- использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии;</p> <p>- рассчитывать абсолютные, относительные и полные показатели и коэффициенты деформации;</p> <p>- выбирать вид термической обработки для обеспечения требуемых характеристик металлургической продукции;</p> <p>- работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими информационными источниками; использовать программное обеспечение в управлении технологическим процессом;</p> <p>- контролировать качество исходных заготовок; осуществлять контроль за выполнением</p>	<p>физические и технологические свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств заготовок;</p> <p>- методы расчета оптимальных параметров технологических процессов обработки металлов давлением;</p> <p>- этапы и условия протекания технологических процессов обработки металлов давлением;</p> <p>- исходный материал и подготовка его к процессу;</p> <p>- фазовые превращения в металлах при термообработке;</p> <p>- классификацию видов термической обработки, условия их проведения и влияния на свойства металлов;</p> <p>- особенности технологического производства продукции различного сортамента; методы обеспечения процессов обработки металлов давлением;</p> <p>- основные свойства перерабатываемых материалов;</p> <p>- основные методы анализа качества металлопродукции типы</p>	<p>- выполнения расчетов параметров технологических процессов обработки металлов давлением, работы оборудования, характеристик исходных заготовок и металлопродукции;- осуществления мероприятий по подготовке заготовок к процессу обработки металлов давлением;- ведения технологического процесса обработки металлов давлением в соответствии с требованиями нормативной, технологической документации;- контроля и корректировки текущего отклонения от заданных величин параметров и показателей технологических процессов обработки металлов давлением;- осуществления эксплуатации и обслуживания основного и вспомогательного технологического оборудования процессов обработки металлов давлением;</p> <p>- осуществлять технологический процесс обработки металлов давлением в</p>

	<p>технологического процесса обработки металлов давлением; выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках; находить причины нарушений технологии и пути их устранения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять типовые методики определения параметров обработки металлов давлением; - выбирать справочные данные, характеризующие взаимосвязи структуры и свойств обрабатываемых металлов и сплавов, для обеспечения выпуска продукции с заданными свойствами; - настройки технологического оборудования цеха обработки металлов давлением. 	<p>и назначение контрольно-измерительных приборов, используемых для контроля и управления процессами обработки металлов давлением;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство технологического оборудования и применяемых приспособлений; - причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения; - причины возможных аварий, планы их ликвидации; - операции по поддержанию заданного температурного и гидравлического режима работы оборудования; - требования стандартов и технических условий. 	<p>плановом и аварийном режимах.</p>
--	---	--	--------------------------------------

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	216	504
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	324	-
учебная	144	-
производственная	180	-
Промежуточная аттестация	12	-
Всего	726	184

2.2. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (часов)			Самостоятельная работа Обучающегося (часов)		Учебная (часов)	Производственная (часов) (по профилю специальности)
			Всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовая работа (проект)	Всего	в т.ч., курсовая работа (проект)	Всего	
ОК. 01– 09 ПК 1.1 – 1.5	МДК 01.01. Экономика и управление организацией	62	62	20	-	-	-	-	-
ОК. 01– 09 ПК 1.1 – 1.5	МДК 01.02. Экология металлургического производства	62	62	12	-	-	-	-	-
ОК. 01– 09 ПК 1.1 – 1.5	МДК 01.03. Планирование, организация производства и экономика цеха обработки металлов давлением	110	110	20	-	-	30	-	-
ОК. 01– 09 ПК 1.1 – 1.5	МДК 01.04. Основы проектирования цеха обработки металлов давлением и его грузопотоки	80	80	32	-	-	-	-	-

ОК. 01– 09 ПК 1.1 – 1.5	МДК 01.05 Автоматизированное сопровождение чертежей металлургического оборудования	86	86	70	-	-	-	-	-
ОК. 01– 09 ПК 1.1 – 1.5	Учебная практика	144	-	-	-	-	-	-	144
ОК. 01– 09 ПК 1.1 – 1.5	Производственная практика	180	-	-	-	-	-	-	180
ОК. 01– 09 ПК 1.1 – 1.5	ИТОГО: ПМ.01 Организация работы коллектива исполнителей и обеспечение безопасности труда при выполнении производственного задания	724	216	154	-	-	30	-	324

2.3. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.01 Организация работы коллектива исполнителей и обеспечения безопасности труда при выполнении производственного задания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч., в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
МДК 01.01 Экономика и управление организацией		42/20	
Тема 1.1. Формы собственности	Содержание	2	ОК.01 – ОК.08
	Отраслевые особенности предприятия. Виды предприятий. Виды организаций.	2	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
Тема 2.1 Структура основных фондов	Содержание	6	ОК.01 – ОК.08
	Классификация ресурсов предприятия. Основной капитал и его роль в производстве. Методы оценки основных фондов и их классификация. Расчет показателей ОПФ	2	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий Показатели эффективности использования основных производственных фондов	2	
Тема 2.2 Износ и амортизация основных производственных фондов	Содержание	4	ОК.01 – ОК.08
	Моральный и физический износ ОПФ. Методы начисления. Уровень амортизации Способы начисления амортизационных отчислений.	2	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
		2	
Тема 3.1 Структура оборотных	Содержание	4	ОК.01 – ОК.08

средств	Классификация оборотных средств. Состав оборотных средств. Стадии кругооборота. Структура оборотных средств Показатели использования оборотных средств	2	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
	Решение задач по теме Оборотные средства	2	
Тема 3.2 Определение потребности в оборотных средствах.	Содержание	2	ОК.01 – ОК.08
	Нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Недостатки системы нормирования оборотных средств	2	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
Тема 4.1 Виды себестоимости	Содержание	8	
	Калькуляция себестоимости и ее виды	2	
	Решение задач по себестоимости	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий Расчет себестоимости в связи с ростом производства	2	
Тема 4.2 Ценообразование и налоги	Методы и способы ценообразования Образование налогов.	2	
Тема 5.1 Показатели производительности	Содержание	4	ОК.01 – ОК.08
	Понятие о рабочей силе. Пути повышения производительности труда.	2	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий Расчет показателей производительности труда	2	
Тема 7.1 Виды норм затрат труда	Содержание	4	ОК.01 – ОК.08
	Классификация затрат рабочего времени	2	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
	Определение норм труда	2	
Тема 8.1 Принципы организации труда	Содержание	6	ОК.01 – ОК.08
	Системы оплаты труда Сдельная и оплата труда Повременная оплата труда	2	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3

	Бригадная оплата труда	2	ПК1.4
	Бестарифная система оплаты труда		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Тема 9.1 Капитальные вложения	Расчет годового фонда зарплаты		
	Содержание	4	ОК.01 – ОК.08 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
	Сущность эффективности деятельности предприятия	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Тема 10.1 Принципы и методы планирования	Расчет экономической эффективности		
	Содержание	4	ОК.01 – ОК.08 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
	Сущность планирования. Виды планирования	2	
	Бизнес-план предприятия	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего часов		62	
МДК 01.02. Экология металлургического производства		50/12	
Тема 1.1. Правовые вопросы экологической безопасности.	Содержание	2	ОК. 01. ОК. 02. ОК. 03 ОК. 04. ОК. 05. ОК. 06 ОК. 07. ПК 1.1 ПК 1.5
	Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор. Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.		
Тема 1.2. Биосфера.	Содержание	4	ОК. 01. ОК. 02. ОК. 03 ОК. 04.
	Определение и структура биосферы. Живое вещество биосферы. Эволюция биосферы. Законы биогенной миграции атомов и необратимости эволюции, «законы» экологии Б. Коммонера.		

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК. 05. ОК. 06 ОК. 07. ПК 1.1 ПК 1.5
	Практическая работа № 1. Классификация загрязнений окружающей среды.		
Тема 1.3. Глобальные проблемы экологии.	Содержание	4	ОК. 01. ОК. 02. ОК. 03 ОК. 04. ОК. 05. ОК. 06 ОК. 07. ПК 1.1 ПК 1.5
	Разрушение озонового слоя. Парниковый эффект. Смог. Глобальное потепление. Уничтожение лесов. Дефицит воды. Проблемы Мирового океана. Влияние урбанизации на биосферу.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 2. Составление экологической карты г. Комсомольска-на-Амуре.		
Тема 1.4. Природные ресурсы и рациональное природопользование.	Содержание	4	
	Природные ресурсы, их классификация, проблемы использования. Основные направления рационального природопользования. Проблемы использования и воспроизводства водных ресурсов, земельных ресурсов. Особо охраняемые природные территории. Проблемы сохранения человеческих ресурсов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 3. Природные ресурсы и рациональное природопользование.		
Раздел 2. Воздействие металлургического производства на окружающую среду		6	
Тема 2.1. Воздействие металлургических предприятий на окружающую среду и человека.	Содержание	4	ОК. 01. ОК. 02. ОК. 03 ОК. 04. ОК. 05. ОК. 06 ОК. 07. ПК 1.1 ПК 1.5
	Влияние металлургических предприятий на атмосферу, гидросферу, литосферу и биосферу. Нормативные требования в природоохранной сфере. Влияние выбросов металлургических предприятий на здоровье человека. Санитарные нормы проектирования металлургических предприятий.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 4. Предприятия металлургического комплекса на территории России.	2	

Тема 2.2. Рециклинг отходов в металлургическом производстве.	Содержание Общие рекомендации по обращению с отходами. Эвакуация пыли. Методы переработки отходов: механические, термические, физико-химические. Технология переработки твердых бытовых отходов.	2 2	ОК. 01. ОК. 02. ОК. 03 ОК. 04. ОК. 05. ОК. 06 ОК. 07. ПК 1.1 ПК 1.5
Раздел 3. Сточные воды металлургического производства		14	
Тема 3.1. Определение и классификация сточных вод.	Содержание Сточные воды и их происхождение. Производственные сточные воды. Классификация: по составу загрязнителей, по концентрации, по кислотности, по фазово-дисперсионному составу. Особенности сточных вод металлургического производства. Основные принципы отведения и обработки сточных вод.	2	
Тема 3.2. Очистка сточных вод	Содержание	12	
	Методы механической и термической очистки сточных вод.		
	Химические и биохимические методы очистки сточных вод.		
	Физико-химические методы очистки сточных вод.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическая работа № 5. Станции нейтрализации сточных вод.		
	Практическая работа № 6. Система очистки сточных вод в металлургии. Схемы очистки.		
	Практическая работа № 7. Проектирование систем водоочистки металлургических предприятий.		
Раздел 4. Улавливание пыли и газов в металлургическом производстве		16	
Тема 4.1. Мероприятия по улавливанию пыли и газов.	Содержание	2	ОК..01. ОК. 02. ОК. 03 ОК. 04. ОК. 05. ОК. 06 ОК. 07.
	Санитарная охрана атмосферного воздуха. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосфере населенных пунктов и в воздухе рабочей зоны. Планировочные мероприятия по снижению приземных концентрация вредных веществ. Технологические мероприятия по снижению вредных выбросов в атмосферу.		
Тема 4.2.	Содержание	2	

Характеристика газов металлургического производства.	Источники запыленных газов. Аэрозоли. Запыленность. Свойства пыли. Методы определения дисперсного состава пыли. Методы определения запыленности газа.		ПК 1.1 ПК 1.5
Тема 4.3. Охлаждение газов.	Содержание	2	
	Охлаждение газа атмосферным воздухом. Охлаждение газа в поверхностных холодильниках. Охлаждение газа при контакте с водой.		
Тема 4.4. Улавливание пыли. Пылегазоочистное оборудование.	Содержание	6	ОК. 01. ОК. 02. ОК. 03 ОК. 04. ОК. 05. ОК. 06 ОК. 07.
	Улавливание грубой пыли. Классификация пылеулавливающих аппаратов. Аппараты инерционного типа. Центробежные пылеуловители.		
	Очистка газов от тонкой пыли. Фильтрующие аппараты. Электрофильтры.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 8. Мокрое пылеулавливание.		
Тема 4.5. Химическая очистка газов.	Содержание	4	ПК 1.1 ПК 1.5
	Очистка газов от сернистого ангидрида. Применение жидких поглотителей. Известковые методы. Циклические сульфитные методы. Адсорбционные и каталитические методы		
	Очистка газов от оксида углерода (II). Сорбция жидкими и твердыми поглотителями. Дожигание. Каталитическое окисление.		
	Очистка газов от оксидов азота. Восстановление аммиаком.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 9. Очистка газов от газообразных примесей.		
Раздел 5. Экология отраслей черной металлургии		14	
Тема 5.1. Экология коксохимического производства.	Содержание	2	ОК. 01. ОК. 02. ОК. 03 ОК. 04. ОК. 05. ОК. 06 ОК. 07.
	Улавливание пыли в углеподготовительных цехах и при обогащении углей перед коксованием. Снижение выбросов при загрузке коксовых печей. Снижение выбросов при выдаче кокса. Пылеподавление при тушении кокса и на коксосортировке. Очистка газов при производстве кокса.		
Тема 5.2. Экология	Содержание	2	
	Защита атмосферы от вредных выбросов агломерационного производства и		

агломерационного производства и производства окатышей.	производства окатышей. Защита естественных водоемов от загрязнения сточными водами агломерационного производства. Уменьшение выбросов агломерационного производства технологическим путем.		ПК 1.1 ПК 1.5
Тема 5.3. Экология доменного производства.	Содержание Защита атмосферы от вредных выбросов доменного производства. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами доменного производства. Уменьшение вредных выбросов технологическим путем.	2	
Тема 5.4. Экология ферросплавного производства.	Содержание Защита атмосферы от вредных выбросов ферросплавного производства. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами ферросплавного производства. Уменьшение вредных выбросов технологическим путем.	2	
Тема 5.5. Экология сталеплавильного производства.	Содержание Мартеновское производство стали. Конвертерное производство стали. Электросталеплавильное производство. Защита атмосферы от вредных воздействий сталеплавильного производства. Защита естественных водоемов от загрязнения сточными водами сталеплавильного производства и технологические пути снижения выбросов. Уменьшение вредных выбросов сталеплавильного производства технологическим путем.	2	
Тема 5.6. Экология литейного производства.	Содержание Защита атмосферы от вредных выбросов литейного производства. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами литейного производства. Уменьшение вредных выбросов технологическим путем.	2	
Тема 5.7. Экология прокатного производства.	Содержание Защита атмосферы от вредных выбросов прокатного производства. Защита естественных водоемов от загрязнений сточными водами прокатного производства. Уменьшение вредных выбросов технологическим путем.	2	
Раздел 6. Экологический контроль в металлургическом производстве		6	
Тема 6.1. Перспективы	Содержание Основные направления сокращения выбросов и отходов предприятий черной	4	

развития малоотходных производств.	металлургии. Новые направления металлургического производства. Тенденции создания экологически безопасного металлургического производства. Основные пути сокращения водопотребления предприятиями черной металлургии. Использование отходов предприятий черной металлургии.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа № 10. Экологически чистая металлургия.		
Тема 6.2. Экологический мониторинг металлургического производства.	Содержание	2	
	Организация и структура экологического контроля. Цели и задачи экологического контроля. Инженерно-методические вопросы нормирования экологического контроля. Комплексный инженерно-экологический мониторинг. Характеристика технических средств получения и обработки информации в составе комплексного мониторинга. Экологический ущерб. Ответственность за нарушение экологического законодательства.	2	
Промежуточный контроль (дифференцированный зачет)		2	
МДК 01.03 Планирование, организация производства и экономика цеха обработки металлов давлением		60/20/30	
Тема 1.1. Основы экономики и планирования производства на металлургических предприятиях	Содержание	8	
	Организационная структура предприятий. Основные подразделения предприятий Цехи основного производства. Вспомогательные цехи Технико-экономическое и внутризаводское планирование Планирование организационных и технических мероприятий. План производства продукции Содержание и порядок разработки оперативных планов. Месячные планы, квартальные, недельные.		ОК.01 – ОК.08 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Расчет плана производства продукции		
Тема 1.2.	Содержание	8	

Организация производственных процессов	Производственный процесс Цикл производственного процесса, графики производственных процессов Типы производства Серийное производство, массовое, единичное Определение производительности процессов Определение производительности с перекрытием циклов и последовательных циклов, графики циклов		ОК.01 – ОК.08 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Построение графиков производственных процессов		
Тема 1.3. Техническое нормирование	Содержание	8	
	Методы нормирования Аналитический. Исследовательский, опытно-статистический метод Классификация затрат рабочего времени Оперативное время, подготовительно-заключительное время. время обслуживания рабочего места. Время работы стана Баланс времени работы стана		ОК.01 – ОК.07 ПК1.1 ПК1.3 ПК1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Расчет времени работы прокатных станов		
Тема 1.4. Организация заработной платы	Содержание	12	
	Тарифная система заработной платы Сдельная и повременная оплата труда. Премирование рабочих. Оплата труда ИТР, МОП Должностной оклад, премирование ИТР, служащих, МОП Бестарифная система оплаты труда Фонд оплаты труда, доля фонда оплаты труда, КТУ Расчет расстановочного штата рабочих Расчет списочного штата		ОК.01 – ОК.08 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	

	Расчет заработной платы вальцовщиков		
Тема 1.5 Планирование себестоимости проката	Содержание	6	
	Калькуляция себестоимости Группировка затрат по калькуляционным статьям Классификация затрат Затраты на производство проката. Стоимость израсходованного металла, вспомогательных материалов. Планирование расходов по переделу планирование топлива, энергии. Заработной платы. ремонтов. Амортизации. запасных частей.		ОК.01 – ОК.08 ПК1.3 ПК1.4
Тема 1.6. Организация производства в прокатном цехе	Содержание	4	
	Организация нагрева металла Расчет производительности нагревательных колодцев Производительность прокатных станов		ОК.01 – ОК.05 ПК1.1 ПК1.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Расчет производительности прокатных станов		
Тема 1.7 Основы предпринимательства	Содержание	16	
	Цель создания и функционирования предприятия Цель деятельности предприятия. Организация производства. Организация труда, организация управления. Техничко-экономическая система предприятия Предпринимательская деятельность предприятия Субъекты предпринимательства. Самостоятельность и независимость хозяйствующих субъектов. Экономические условия. Элементы процесса предпринимательства. Система законов Внешняя и внутренняя среда предпринимательского предприятия Внешние правовые составляющие. Внешние политические условия. Научные и технические факторы Производственное и коммерческое предпринимательство Виды предпринимательской деятельности. Факторы производства. Расчет потребности в финансовых средствах. Товарная биржа и ее		ОК.01 – ОК.08

	<p>функции. Операции по купле – продаже.</p> <p>Малое предпринимательство и значение его развития</p> <p>Крупные, средние и мелкие предприятия. Комбинации производств.</p> <p>Преимущества малых предприятий.</p> <p>Выбор организационно-правовой формы малого предпринимательства</p> <p>Франчайзинг как форма взаимоотношений крупного и мелкого предпринимательства</p> <p>Система взаимовыгодных партнерских отношений. Типы договорных отношений. Преимущества и перспективы развития франчайзинга.</p>		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Основные нормативные акты, регламентирующие деятельность предприятия		
Тема 1.8 Бизнес - планирование	Содержание	12	
	<p>Планирование</p> <p>Этапы, элементы и методы планирования</p> <p>Теоретические основы бизнес планирования</p> <p>участники бизнеса. Свойства бизнеса. Регулирование бизнеса Условия организации бизнес планирования на предприятии. Стадии процесса бизнес - планирования.</p> <p>Бизнес-план организации</p> <p>Понятие, цель, задачи и особенности составления бизнес-плана. Отличие от других плановых документов</p> <p>Структура и содержание бизнес-плана</p> <p>Составление бизнес-плана. Описание характера бизнеса и анализ рынка.</p> <p>История бизнеса организации. Общая структура. Анализ маркетинга.</p> <p>Оценка риска.</p> <p>Общие рекомендации по составлению бизнес-плана</p> <p>Составление бизнес-плана. Разработка маркетинг -плана, плана производства продукции</p> <p>Составление бизнес-плана. Разработка финансового плана</p>		ОК.01 – ОК.08
Обязательная аудиторная нагрузка курсового проекта		30	

Примерная тематика курсового проекта: 1. Организация и планирование работы участка нагревательной печи сортопрокатного цеха. 2. Организация и планирование работы участка стана 320/150. 3. Организация и планирование работы ОТК сортопрокатного цеха. 4. Расчет экономической эффективности производства в прокатном цехе в результате мероприятий по модернизации прокатного стана.			ОК.01 – ОК.08 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4
Промежуточная аттестация: 6 сем.- другие формы контроля, в 7 сем.- дифференцированный зачет		4	
Итого часов		98	
МДК.01.04. Основы проектирования цеха обработки металлов давлением и его грузопотоки		80/32	
Раздел 1. Общие вопросы проектирования		34	ОК 01. – ОК.07. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Тема 1.1 Основы проектирования производств обработки металлов давлением	Содержание Цели и задачи проектирования. Основные положения по организации проектирования Технология и организация выполнения проекта	4	
Тема 1.2 Основные виды предпроектных и проектных работ	Содержание Основные технические направления в проектировании предприятий обработки металлов давлением Стадии проектирования	4	
Тема 1.3 Технологическая характеристика цеха обработки металлов давлением	Содержание Классификация и техническая характеристика способов производства проката Классификация и техническая характеристика способовковки и штамповки Принципы компоновки оборудования и сооружений Характеристика и компоновка оборудования участка подготовки исходного металла Характеристика и компоновка оборудования участка нагрева металла Характеристика и компоновка участка оборудования производства сортового проката Характеристика и компоновка участка оборудования отделки сортового проката	18	

	Характеристика и компоновка кузнечно-штамповочного производства		
	Характеристика и компоновка административно-бытовых помещений		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Установление массы исходной заготовки и определение часовой производительности. Определение загрузки прокатного стана Планирование оборудования прокатного цеха Планирование оборудования кузнечно - штамповочного цеха		
Раздел 2. Проектирование современных производств обработки металлов давлением		34	
Тема 2.1 Технико-экономические задачи проектирования	Содержание	8	ОК. 01.-ОК.07. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
	Проектная мощность и производительность цеха Проработка программы цеха Загрузка оборудования. Определение количества единиц производственного оборудования Системы автоматизированного проектирования. Организация информационного обеспечения		
Тема 2.2 Проектирование современных производств обработки металлов давлением	Содержание	24	
	Особенности задач проектирования металлургических объектов Планирование производства сортовой заготовки Планирование производства сортового проката Организация оптимального грузопотока в цехе Организация подсобных и вспомогательных площадей Особенности задач проектирования металлургических объектов Технические требования к конструкции зданий Планирование производства волочильной проволоки Планирование кузнечно -штамповочного производства Планировка производственного цеха обработки металлов давлением Прогрессивные тенденции и стратегия развития производства сортового проката и кузнечно- штамповочных производств Техника безопасности при проектировании производств обработки металлов давлением		

	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Проектирование прокатного цеха		
Промежуточная аттестация: Дифференцированный зачет МДК.01.04. Основы проектирования цеха обработки металлов давлением и его грузопотоки		2	
МДК.01.05. Автоматизированное сопровождение чертежей металлургического оборудования		86/70	
Тема 1 Роль, цели и задачи САПР, место САПР в разработке проектной документации. Этапы проектирования. Основные требования к САПР.	Содержание	4	
	Роль, цели и задачи САПР, место САПР в разработке проектной документации.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
	Этапы проектирования. Рабочие чертежи. Основные требования к САПР.	2	
Тема 2 Технические и математические средства САПР. Обзор современных средств САПР. Критерии выбора оборудования и программного обеспечения.	Содержание	2	
	Обзор современных средств САПР. Критерии выбора оборудования и программного обеспечения	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
Тема 3 Назначение, возможности, область применения, интерфейс системы Компас	Содержание	2	
	Назначение, возможности, область применения, интерфейс системы Применение Компас при решении инженерных задач.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
Тема 4 Типы и функции САПР. Понятие CAD, CAM, CAE систем.	Содержание	2	
	Типы и функции САПР. Понятие CAD, CAM, CAE систем.	2	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04,

			ОК.07
Тема 5 Назначение, возможности, область применения, обзор интерфейса системы. Компас. Основные примитивы Компас, их создание и редактирование. Основные примитивы Компас, их создание и редактирование.	Содержание	4	
	Назначение, возможности, область применения, обзор интерфейса системы Компас. Основные примитивы Компас, их создание и редактирование Основные примитивы Компас, их создание и редактирование.	4	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
Тема 6 Построение чертежей в системе Компас	Содержание	38	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.07
	Построение линий, размеров и текста в системе	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа 1. Выполнение примитивов	2	
	Практическая работа 2. Редактирование элементов чертежа в системе Компас	2	
	Практическая работа 3. Построение линий, размеров и текста в программе Компас-3D.	2	
	Практическая работа 4. «Чертеж технической детали».	2	
	Практическая работа №5 «Чертеж детали с применением деления окружности на равные части и построением сопряжений».	4	
	Практическая работа №6 «Построение трехмерной модели»	2	
	Практическая работа №7 «Построение трехмерной модели детали с проектированием ее на 2-d деталь»	4	
	Практическая работа №8 «Построение детали с простым разрезом»	2	
	Практическая работа №9 «Построение детали с применением сечения»	2	
	Практическая работа № 10 «Построение детали с применением сложного разреза»	2	
	Практическая работа № 11 «Построение сборочного чертежа»	10	
	Практическая работа № 12 «Выполнение спецификации к сборочному чертежу»	2	

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
ПП.01.01. Учебная практика		144	
	Содержание		
	Вводное занятие Безопасность труда и пожарная безопасность при слесарных работах Разметка плоскостная Правка и гибка металла Рубка металла Резка металла Опиливание металла Обработка отверстий Резьбовые поверхности Запрессовка и выпрессовка Слесарно-сборочная работа Комплексная слесарно-сборочная работа Автоматизированная резка металла Инструмент применяемый при автоматизированной резке металла Инструмент, применяемый при обработке отверстий Инструменты и приспособления, применяемые при сборке и разборке разъемных соединений		ОК. 01. ОК. 02. ОК. 03. ОК. 04. ОК. 05. ОК. 06. ОК. 07. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Промежуточная аттестация УП. 01.01 Производственная практика		Дифференцированный зачет	
ПП.01.01. Производственная практика		180	
	Содержание		
	1.Ознакомление с законодательными и нормативно-правовыми актами в области металлургического производства (по выбору) режимами труда и отдыха, гарантиями и компенсациями, методами поддержания дисциплины труда, системой профессиональной подготовки и переподготовки кадров на предприятии.		ОК. 01. ОК. 02. ОК. 03. ОК. 04. ОК. 05.

	2.Ознакомление с организацией производственного процесса и организацией труда, системой планирования на предприятии, мероприятиями, направленными на сокращение загрязнения окружающей среды. 3.Использование нормативно-справочной литературы. 4. Оформление технической документации на выпускаемую продукцию. 5.Оформление табеля учета использования рабочего времени. 6 Ознакомление с основными технико-экономическими показателями работы участка, цеха. 7. Ознакомление с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности		ОК. 06 ОК. 07. ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет	
ПП. 01.01 Производственная практика			
ПМ.01.ЭК Квалификационный экзамен		8	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грибов, В. Д., Экономика организации (предприятия) : учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. — Москва : КноРус, 2023. — 407 с. — ISBN 978-5-406-10330-2. — URL: <https://book.ru/book/944957> — Текст : электронный.

2. Дрещинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрещинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14662-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544308>.

3. Берковский В.С. Теоретические основы и расчет калибровки валков сортовых прокатных станов: Учеб.-метод. пособие. - М.: МИСиС, 2003. - ПО с.

4. Губарева Э.М. Высокопроизводительные методы обработки металлов давлением. Учеб. пособие. Пермь: Пермский ГТУ.2006 -213с.

5. Зотов В.Ф. Производство проката/В.Ф. Зотов– М.: Интермет инжиниринг, 2000.- 357с.

4. Кокорин, В.Н. Ю. А. Титов Специальные способы обработки металлов давлением: Учебное пособие. Ульяновск: УлГТУ, 2006 – 360 с.

6. Коликов А.П., Подухин П.И., Крупин А.В. Новые процессы деформации металлов и сплавов: Учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2006 -249 с.

7 Романцев Б.А., и др. Обработка металлов давлением: учебник / Б.А. Романцев и др. Издательство: МИС иС, 2008. 961с.

8. Тюрин В.А., Мохов А.И. «Теория обработки металлов давлением». Учебник для вузов. – Волгоград. РПК «Политехник», 2000. – 414 с.

9. Шевакин Ю. Ф., Чернышев В.Н. Обработка металлов давлением/ Ю. Ф. Шевакин, В.Н. Чернышев. – Издательство "Интермет", 2005. – 496 с.

Справочная литература:

1. Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 1. Производство горячекатаных листов и полос./Ю.В. Коновалов Издательство: Теплотехник, 2008. 640с.

2. Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос./Ю.В. Коновалов Издательство: Теплотехник, 2008. 608с.

Интернет – ресурсы:

3. Пособие: краткие сведения по обработке металлов давлением <http://elprivod.ogti.orsk.ru/reset/stan/index.htm>

4. Электронная библиотека [booksgidhttp://www.booksgid.com/scientific/2628-teorijaobrabotki-metallov-davleniem..html](http://www.booksgid.com/scientific/2628-teorijaobrabotki-metallov-davleniem..html)

5. Крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы. <http://www.tehlit.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Организовывать работу коллектива исполнителей по соблюдению технологических регламентов процесса производства.	Планирует и организывает работу подчиненных сотрудников на участке по соблюдению технологических регламентов процесса производства.	Экспертное наблюдение в ходе производственной практики Оценка выполнения отчетов по производственной практике
ПК 1.2. Обеспечивать выполнение производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции.	Обеспечивает выполнение производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции	Экспертное наблюдение в ходе производственной практики Оценка выполнения отчетов по производственной практике Защита отчета по итогам практики
ПК 1.3. Контролировать ведение и хранение работниками учетной и технической документации.	Контролирует ведение и хранение работниками учетной и технической документации.	Оценка выполнения практической работы Тестирование Оценка выполнения курсового проекта
ПК. 1.4. Выполнять основные расчеты экономических показателей работы производственного участка.	Выполняет основные расчеты экономических показателей работы производственного участка.	Оценка выполнения практической работы Оценка выполнения курсового проекта Тестирование
ПК 1.5. Обеспечивать и контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.	Обеспечивает и контролирует соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.	Экспертное наблюдение в ходе производственной практики Оценка выполнения практической работы
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Развивает рациональное планирование и организацию профессиональной деятельности в соответствии с заданной технологией и определенным результатом (целью) или продуктом деятельности, оценивает эффективность и качество выполненных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля, анализ содержания и качества

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует применение средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования программного обеспечения при решении профессиональных задач	выполнения курсового проекта
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Ведет общение и заполняет учебно-производственную документацию, используя профессиональные термины	

Приложение 1.4
к ОПОП по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.02 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ. 02 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель: Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением (по выбору)»

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.08 ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать по принятой методологии основные параметры технологических процессов обработки металлов давлением, показатели работы оборудования; - использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности, применять компьютерные технологии; - рассчитывать абсолютные, относительные и полные показатели и коэффициенты деформации; - выбирать вид термической обработки для обеспечения требуемых характеристик металлургической продукции; - работать с технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документацией, справочниками и другими 	<ul style="list-style-type: none"> физические и технологические свойства металлов и сплавов, закономерности процессов формирования структуры и свойств заготовок; - методы расчета оптимальных параметров технологических процессов обработки металлов давлением; - этапы и условия протекания технологических процессов обработки металлов давлением; - исходный материал и подготовка его к процессу; - фазовые превращения в металлах при термообработке; - классификацию видов термической обработки, условия их проведения и влияния на свойства металлов; - особенности технологического 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнения расчетов параметров технологических процессов обработки металлов давлением, работы оборудования, характеристик исходных заготовок и металлопродукции; - осуществления мероприятий по подготовке заготовок к процессу обработки металлов давлением; - ведения технологического процесса обработки металлов давлением в соответствии с требованиями нормативной, технологической документации; - контроля и корректировки текущего отклонения от заданных величин параметров и показателей технологических процессов обработки металлов давлением; - осуществления эксплуатации и

	<p>информационными источниками; использовать программное обеспечение в управлении технологическим процессом; - контролировать качество исходных заготовок; осуществлять контроль за выполнением технологического процесса обработки металлов давлением; выявлять причины образования дефектов и разрабатывать мероприятия по их устранению и исправлению в отливках; находить причины нарушений технологии и пути их устранения; - применять типовые методики определения параметров обработки металлов давлением; - выбирать справочные данные, характеризующие взаимосвязи структуры и свойств обрабатываемых металлов и сплавов, для обеспечения выпуска продукции с заданными свойствами</p>	<p>производства продукции различного сортамента; методы обеспечения процессов обработки металлов давлением; - основные свойства перерабатываемых материалов; - основные методы анализа качества металлопродукции типы и назначение контрольно-измерительных приборов, используемых для контроля и управления процессами обработки металлов давлением; - устройство технологического оборудования и применяемых приспособлений; - причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения; - причины возможных аварий, планы их ликвидации; - операции по поддержанию заданного температурного и гидравлического режима работы оборудования; - требования стандартов и технических условий.</p>	<p>обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования процессов обработки металлов давлением.</p>
--	--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	1142	320
Курсовая работа (проект)	30	30
Самостоятельная работа	-	-
Консультации	14	
Практика, в т.ч.:	360	-
учебная	<i>144</i>	-
производственная	<i>216</i>	-
Промежуточная аттестация	48	-
Всего	1526	320

2.2. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (часов)			Самостоятельная работа Обучающегося (часов)		Учебная (часов)	Производственная (часов) (по профилю специальности)
			Всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовая работа (проект)	Всего	в т.ч., курсовая работа (проект)	Всего	
ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	МДК 02.01. Теория обработки металлов давлением	144	142	40	-	-	-	-	-
ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	МДК 02.02. Технологические процессы обработки металлов давлением	288	282	84	-	-	-	-	-
ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	МДК 02.03. Технологические процессы прокатного производства	258	254	58	-	-	30	-	-
ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	МДК 02.04. Оборудование цехов обработки металлов давлением	154	152	38	-	-	-	-	-
ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	МДК 01.05 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением	102	102	46	-	-	-	-	-

ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	МДК 01.06 Термическая обработка металлов и сплавов	106	106	32	-	-	-	-	-
ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	МДК 01.07 Автоматизация технологических процессов	78	78	12	-	-	-	-	-
ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	МДК 01.08 Контроль качества выпускаемой продукции	36	36	10	-	-	-	-	-
ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	Учебная практика	144	-	-	-	-	-	-	144
ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	Производственная практика	216	-	-	-	-	-	-	216
ОК. 01– 09 ПК 2.1 – 2.5	ИТОГО: ПМ.02 Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением	1526	1166	320	-	-	30	-	360

2.3. Примерное содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формирования которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Модуль 2. Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением			
МДК. 02.01 Теория обработки металлов давлением		144/40	
Блок 1. Основы теории пластической деформации металлов		46	
Тема 1.1 Сущность и природа пластической деформации	Содержание	12	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Введение Способы получения формы изделия. Сущность и характеристика способов ОМД Кристаллическое строение металлов Упругая и пластическая деформация. Скольжение и двойникование. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металлов. Горячая обработка металлов давлением, ее преимущества перед холодной. Наклеп и рекристаллизация металлов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Паспортизация основного технологического оборудования		
Тема 1.2	Содержание		

Силы и напряжения при обработке металлов давлением	Внешние и внутренние силы. Понятие о напряжении. Нормальные и касательные напряжения. Главные напряжения и их схемы. Максимальные касательные напряжения Факторы, влияющие на схему напряженного состояния. Влияние схемы напряженного состояния на пластичность металлов	4	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
Тема 1.3 Деформации	Содержание		
	Упругая и пластическая деформация. Закон Гука, зависимость между напряжениями и деформациями. Главные деформации и их схемы. Взаимосвязь с тремя главными деформациями Величины, характеризующие деформацию. Коэффициенты деформации Закон постоянства объемов. Закон наименьшего сопротивления. Правило наименьшего периметра	6	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
Тема 1.4 Сопротивление деформации	Содержание	4	
	Понятие о сопротивлении деформации и среднем контактном давлении. Факторы, влияющие на сопротивление деформации		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 1.5 Пластичность	Содержание	6	
	Понятие "пластичность". Факторы, влияющие на пластичность металла Влияние пластических свойств металлов на выбор способа обработки давлением. Методы оценки пластичности.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Изучение влияния неметаллических включений на пластичность металла Экскурсия в СПЦ ОАО «Амурск»		
Блок 2. Основы теории обработки металлов давлением		98	
Тема 2.1	Содержание	4	

Очаг деформации и его параметры	Определение очага деформации. Параметры, характеризующие очаг деформации. Параметры, характеризующие очаг деформации	2	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Прокатка металла и определение параметров очага деформации Расчет очага деформации		
Тема 2.2 Внешнее трение	Содержание	4	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2
	Понятие о внешнем или контактном трении. Влияние различных факторов на величину трения Способы снижения и методы расчета коэффициента трения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Изучения влияния состояния поверхности металла на величину коэффициента трения Исследование влияния смазки и шероховатости поверхностей валков на величину коэффициента трения		
Тема 2.3 Захват металла валками	Содержание	6	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Силы, действующие при захвате металла валками Условия захвата металла валками. Значение наибольших углов захвата Факторы, влияющие на захват полосы. Способы обеспечения надежного захвата полосы валками		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Определение коэффициента трения при установившемся процессе прокатки Изучение влияния внешнего трения и задающего усилия на захват полосы валками Расчет коэффициента трения и угла захвата	4	ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 2.4 Опережение и отставание	Содержание	6	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2
	Сущность явлений опережения и отставания при прокатке. Деление очага деформации на зоны. Факторы, влияющие опережение Нейтральное сечение и нейтральный угол. Расчет нейтрального угла Вывод формулы Финка, Экелунда, Дрездона для определения опережения		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
		2	ПК 2.3

	Определение опережения керновым методом. Расчет нейтрального угла по опережению. Расчет опережения, нейтрального угла, скорости прокатки		ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 2.5 Уширение при обработке металлов давлением	Содержание	8	
	Сущность уширения. Роль уширения при ОМД. Виды уширения Методы расчета уширения Влияние различных факторов на величину уширения.		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 2.2
	Изучение влияния величины обжатия на уширения при прокатке		ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 2.6 Давление металла на инструмент	Содержание	12	
	Схема действия сил. Усилие прокатки Удельное и полное усилие, их связь. Влияние полного усилия на расход энергии и ход технологического процесса при ОМД Факторы, влияющие на величину удельного давления Методы расчета удельного и полного давления при прокатке Экспериментальные методы определения усилия прокатки. Конструкция месдоз		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ПК 2.5
	Расчет удельного давления при прокатке Расчет полного давления металла на инструмент		
Тема 2.7 Расход энергии при обработке металлов давлением	Содержание	8	
	Методы определения работы деформации. Определение затрат энергии по моменту прокатки Вывод формул для определения работы деформации Определение составляющих моментов прокатки. Вывод формул моментов прокатки Определение составляющих на валу двигателя. Вывод формул мощности двигателя		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 2.4
	Определение мощности двигателя прокатного стана Расчет полного момента мощности двигателя		ПК 2.5

Тема 2.8 Неравномерность деформации при прокатке	Содержание	8	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Неравномерность деформации по ширине и толщине полосы. Способы снижения разнотолщинности Неравномерность деформации по длине полосы. Способы снижения разнотолщинности листовой стали и улучшения плоскостности листов Виды дефектов, образующихся в результате неравномерности деформации Влияние неравномерности деформации на качество продукции		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Тема 2.9 Особые случаи обработки металлов давлением	Изучение неравномерной деформации по толщине полосы	12	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Содержание Особенности прокатки в калибрах Прокатка на непрерывных станах. Особенности процесса профилирования Поперечная и винтовая прокатка. Особенности процесса «П-В» (прокатка-волочение) и «П-К» (прокатка-ковка) Прокатка металлических порошков. Прокатка в вакууме, ультразвуке и нейтральных средах		
МДК. 02.01. Теория обработки металлов давлением Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
МДК. 02.02. Технологические процессы обработки металлов давлением		282/82	
Блок 1. Прокатка - способ обработки металлов давлением		138	
Тема 1.1	Содержание	22	

Прокатное производство	<p>Задачи и содержание учебной дисциплины. Основные направления по оснащению прокатных цехов. Развитие прокатного производства</p> <p>Сортамент прокатной продукции</p> <p>Общие схемы производства проката. Основные технологические операции при прокатке</p> <p>Слитки, их форма, размеры и масса. Дефекты слитков.</p> <p>Блюмы, слябы, заготовки, их форма и размеры. Дефекты металла.</p> <p>Подготовка исходной заготовки к прокатке. Поверхностные дефекты металла, их влияние на качество готовой продукции</p> <p>Цели и периоды нагрева металла. Режим нагрева. Процессы, сопровождающие нагрев.</p> <p>Цели, виды и режимы охлаждения металла после прокатки. Дефекты металла, образующиеся в процессе охлаждения</p> <p>Технологическая документация</p> <p>Значение контроля прокатного производства. Цели, виды и организация контроля</p> <p>Методы и средства неразрушающего контроля качества металлопродукции, экономическая эффективность их использования.</p>		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
Тема 1.2 Расчеты и проектирование формоизменения	<p>Содержание</p> <p>Сущность, назначение и основные понятия процесса формоизменения</p> <p>Виды и формы калибров</p> <p>Диаметры валков. Катающий диаметр</p> <p>Обжатия в калибрах</p> <p>Константа калибровки. Особенности чистовых калибров. Прокатка на «минус»</p> <p>Коэффициенты деформации. Факторы, определяющие их величину</p> <p>Общая характеристика систем вытяжных калибров. Определение размеров промежуточных калибров. Распределение вытяжек</p> <p>Схема расчета калибровки валков. Правила выполнения чертежа калибровки</p> <p>Система ящичных калибров. Характеристика системы, достоинства и недостатки системы</p> <p>Методика расчета калибровки валков по системе прямоугольник-квадрат</p> <p>Пример расчета калибровки валков по системе прямоугольник-квадрат</p> <p>Пример построения калибров</p> <p>Система ромб – квадрат. Характеристика системы, достоинства и недостатки системы</p> <p>Методика расчета калибровки валков по системе ромб – квадрат</p>	56	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5

	<p>Пример расчета калибровки валков по системе ромб – квадрат</p> <p>Пример построения калибров</p> <p>Система овал – квадрат. Характеристика системы, достоинства и недостатки системы</p> <p>Методика расчета калибровки валков по системе овал – квадрат</p> <p>Пример расчета калибровки валков по системе овал – квадрат</p> <p>Пример построения калибров</p> <p>Система шестиугольник - квадрат. Характеристика системы, достоинства и недостатки системы</p> <p>Методика расчета калибровки валков по системе шестиугольник – квадрат</p> <p>Пример расчета калибровки валков по системе шестиугольник – квадрат</p> <p>Пример построения калибров</p> <p>Система овал - ребровой овал. Характеристика системы, достоинства и недостатки системы</p> <p>Методика расчета калибровки валков по системе овал - ребровой овал</p> <p>Пример расчета калибровки валков по системе овал - ребровой овал</p> <p>Пример построения калибров</p> <p>Система овал – круг. Характеристика системы. Распределение вытяжек</p> <p>Методика расчета калибровки валков по системе овал – круг</p> <p>Пример расчета калибровки валков по системе овал – круг</p>		
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> <p>Расчет катающих диаметров. Обжатия в калибрах</p> <p>Определение константы калибровки</p> <p>Расчет коэффициентов деформации. Распределение вытяжек</p> <p>Расчет калибровки валков по системе ящичных калибров</p> <p>Расчет размеров и построение ящичных калибров</p> <p>Расчет калибровки валков по системе ромб-квадрат</p> <p>Расчет размеров и построение калибров системы ромб-квадрат</p> <p>Расчет калибровки валков по системе овал-квадрат</p> <p>Расчет размеров и построение калибров системы овал-квадрат</p> <p>Расчет калибровки валков по системе шестиугольник - квадрат</p> <p>Расчет размеров и построение калибров системы шестиугольник - квадрат</p>	40	

	<p>Расчет калибровки валков по системе овал - ребровой овал</p> <p>Расчет размеров и построение калибров системы овал - ребровой овал</p> <p>Расчет калибровки валков по системе овал-круг</p> <p>Расчет размеров и построение калибров системы овал – круг</p> <p>Экскурсия в ЭСПЦ ОАО «Амурметалл»</p>		
Блок 2. Ковка - способ обработки металлов давлением		24	
Тема 2.1 Ковка	Содержание	14	
	<p>Развитие ковочно-штамповочного производства.</p> <p>Сортамент, виды изделий, изготавливаемых с использованием процессов ковки.</p> <p>Особенности технологии и оборудования производства изделий ковкой.</p> <p>Рабочий инструмент, его размеры, форма.</p> <p>Виды и назначение вспомогательного инструмента.</p> <p>Основные технологические операции процессов ковки.</p> <p>Характеристика дефектов, причины их возникновения и способы предупреждения</p> <p>Виды отделки и контроль качества изделий. Пути повышения точности и качества изделий.</p>		2
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	<p>Чтение схем оборудования процесса ковки</p> <p>Экскурсия на кузнечное, штамповочное производство ОАО «Амурметалл»</p> <p>Исследование операции вытяжки, вырубки</p> <p>Исследование операции гибки, отбортовки</p>		
Блок 3. Штамповка - способ обработки металлов давлением		26	
Тема 3.1	Содержание	18	

Штамповка	Характеристика штамповочного производства, сортамент, виды изделий. Горячая объемная штамповка Холодная объемная штамповка Листовая штамповка Особенности технологии производства изделий штамповкой Основные технологические операции процессов штамповки Оборудование и рабочий инструмент процесса штамповки Виды отделки и контроль качества изделий. Пути повышения точности и качества изделий		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Чтение схем оборудования процесса штамповки Составление технологической карты на изделие производства штамповки Разработка технологического процесса вытяжки колпачка Разработка технологической карты вырубki деталей из листового металла		
Блок 4. Прессование - способ обработки металлов давлением		22	
Тема 4.1 Прессование	Содержание	16	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Характеристика процесса прессования, сортамент, виды изделий. Основные технологические операции процессов прессования Методы прессования Характеристика очага деформации при прессовании Оборудование и рабочий инструмент процесса прессования Прессование труб и фасонных изделий Виды отделки и контроль качества изделий. Пути повышения точности и качества изделий. Характеристика дефектов, причины их возникновения и способы предупреждения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Чтение схем оборудования процесса прессования Разработка технических условий на изделие Расчет давления пуансона для условий прямого процесса прессования		
Блок 5. Волочение - способ обработки металлов давлением		22	

Тема 5.1 Волочение	Содержание	16	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Сортамент, виды изделий, изготавливаемых с использованием процессов волочения Особенности технологии и оборудования производства изделий волочением. Рабочий инструмент. Основные технологические операции процессов волочения. Сортамент волочильных станов ОАО «Амурметалл». Характеристика исходной заготовки. Подготовка исходных материалов Технологический процесс волочения проволоки в условиях ОАО «Амурметалл» Оборудование волочильных станов ОАО «Амурметалл» Дефекты проволоки. Пути повышения качества продукции Сортамент, виды изделий, изготавливаемых с использованием процессов волочения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
Чтение схем оборудования процесса волочения Определение силовых параметров при волочении катанки Экскурсия на производство проволоки в СПЦ ОАО «Амурметалл»			
Блок 6. Метизное производство		6	
Тема 6.1 Метизное производство	Содержание	6	ОК.01- ОК.09
	Сортамент метизной продукции. Характеристика исходной заготовки Основные операции производства метизов. Контроль качества изделий Совершенствование технологических процессов ОМД		
Блок 7. Производство труб и специальных профилей		60	
Тема 7.1	Содержание	14	

Производство гнутых профилей	Общая характеристика производства гнутых профилей Сортамент и виды, преимущества и область применения гнутых профилей Характеристика исходных материалов. Подготовка исходных материалов к профилированию Технология производства гнутого профиля Подготовка исходных материалов Технология производства гнутого профиля ОАО «Амурметалл» Дефекты, причины их возникновения и способы устранения. Пути повышения точности и качества гнутого профиля		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Чтение схем технологического процесса производства гнутого профиля		
Тема 7.2 Производство труб	Содержание	24	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Развитие производства труб. Сортамент и виды изделий Общая характеристика трубного производства. Классификация и техническая характеристика способов производства труб Характеристика исходной заготовки Технологические схемы прокатки бесшовных труб. Структура технологического процесса Технология и оборудование для прокатки и раскатки труб Особенности технологии и оборудования производства труб Виды отделки и контроль качества труб. Пути повышения точности и качества труб Характеристика дефектов, причины их возникновения и способы предупреждения Производство холоднодеформированных труб Производство электросварных труб Технология производства электросварных труб на ОАО «Амурметалл» Меры по охране окружающей среды от промышленных загрязнений		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Чтение технологической схемы прокатки бесшовных труб Чтение технологической схемы прокатки электросварных труб Экскурсия на производство труб и гнутого профиля ОАО «Амурметалл»		
Блок 8. Ресурсо -и энергосберегающие технологии обработки металлов давлением		10	

Тема 7.1 Ресурсо - энерго- сберегающие технологии обработки металлов давлением	Содержание	6	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Прокатка готовых профилей в поле минусовых допусков Совмещение цехов ОМД со сталеплавильным комплексом Технологические процессы металлов давлением с учетом существующих и перспективных технологий и оборудования		
Тема 8.2 Технико- экономические показатели работы цехов ОМД	Содержание	4	
	Технико-экономические показатели работы цеха Расход металла		
Блок 9. Охрана труда и промышленная безопасность		10	
Тема 9.1 Охрана труда и промышленная безопасность	Содержание	10	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающие влияние на работоспособность, безопасность и здоровье работника Меры по охране окружающей среды от промышленных загрязнений Основные средства защиты атмосферы в металлургической промышленности Производственный травматизм Пути повышения и улучшения качества продукции обработкой металлов давлением		
Промежуточная аттестация (экзамен) МДК. 02.02. Технологические процессы обработки металлов давлением		18	
МДК. 02.03. Технологические процессы прокатного производства		254/58	
Глава 1. Производство блюмов, слэбов заготовок		56	
Тема 1.1	Содержание	24	

Производство блюмов, слябов	Задачи и содержание учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Сортамент блюминга, слябинга. Характеристика исходной заготовки. Дефекты исходной заготовки Схема расположения оборудования блюминга и слябинга. Особенности нагрева слитков. Характеристика слиткоподачи. Технология производства блюмов, слябов. Характеристика оборудования для производства блюмов и слябов Дефекты блюмов, слябов и методы предупреждения дефектов. ТЭП блюминга. Выбор схемы калибровка валков блюминга. Калибровка валков при прокатке блюмов и слябов на примере блюминга "1300". Методика расчета режима обжатий слитков на примере блюминга "1300".		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Расчет режима обжатий и калибровки валков блюминга "1300". Построение калибров блюминга "1300".		
Тема 1.2 Производства заготовок	Содержание	18	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Сортамент заготовочного стана, характеристика исходной заготовки. Технологический процесс производства заготовок (на примере стана 900/700/500). Схема расположения оборудования НЗС (на примере стана 900/700/500). Характеристика оборудования, используемого при производстве заготовок Методика режима обжатий заготовки на заготовочных станах. Константа калибровки. Выбор схемы калибровки Калибровка валков при прокатке заготовки Построение калибров на валках Качество катаной заготовки и меры предотвращения дефектов. ТЭП работы обжимных и заготовочных станов		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Расчет режима обжатий и калибровки валков на примере стана 900/700/500 Построение калибров на валках на примере стана 900/700/500		
Глава 2. Производство рельсо - балочной продукции		14	
Тема 2.1	Содержание	14	

Производство рельсо - балочной продукции	Сортамент, заготовки и нагрев их перед прокаткой. Технологический процесс производства рельс. Схема расположения оборудования рельсобалочных станов Технологический процесс производства балок Схема расположения оборудования балочного стана Отделка рельсобалочной продукции. Дефекты рельсобалочной продукции		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
Глава 3. Производство сортового проката		64	
Тема 3.1	Содержание	32	

Производство сортового проката	<p>Характеристика сортовых станов. Сортамент сортовых станов</p> <p>Характеристика оборудования и технологического процесса полунепрерывного крупносортного стана 600</p> <p>Характеристика оборудования и технологического процесса непрерывного среднесортного стана 450</p> <p>Характеристика оборудования и технологического процесса непрерывного мелкосортного стана 250</p> <p>Сортамент непрерывного мелкосортно- проволочного стана 320/150 ОАО "Амурметалл". Исходная заготовка</p> <p>Подготовка исходной заготовки к прокатке. Нагрев заготовки</p> <p>Характеристика оборудования непрерывного мелкосортно- проволочного стана 320/150 ОАО "Амурметалл"</p> <p>Технологический процесс производства сортового проката на непрерывном мелкосортно- проволочном стане 320/150 ОАО "Амурметалл"</p> <p>Производство арматурной стали</p> <p>Слиттинг-процессы производства сортового проката</p> <p>Методика расчета и калибровка круглой стали в условиях непрерывного мелкосортно - проволочного стана 320/150</p> <p>Методика расчета и калибровка шестигранной стали в условиях непрерывного мелкосортно - проволочного стана 320/150 ОАО "Амурметалл"</p> <p>Характеристика оборудования и технологический процесс производства полосового проката</p> <p>Термическая обработка сортового проката. Отделка сортовой продукции</p> <p>Дефекты готовой продукции и меры предотвращения дефектов</p> <p>Методы испытаний. ТЭП сортовых станов.</p>	18	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	В том числе практических и лабораторных занятий		

	<p>Расчет калибровки валков для прокатки квадратной стали</p> <p>Построение калибровки валков для прокатки квадратной стали</p> <p>Расчет калибровки валков для прокатки круглой стали</p> <p>Построение калибровки валков для прокатки круглой стали</p> <p>Расчет калибровки валков для прокатки шестигранной стали</p> <p>Построение калибровки валков для прокатки шестигранной стали</p> <p>Расчет калибровки валков для прокатки полосовой стали</p> <p>Построение калибровки валков для прокатки полосовой стали</p>		
Тема 3.2 Производство горячекатаной проволоки	Содержание	8	
	<p>Характеристика непрерывного проволочного стана «150» на примере стана «320/150» ОАО «Амурметалл»</p> <p>Повышение качества и точности катанки. Регулируемое охлаждение катанки</p> <p>Дефекты готовой продукции и меры предотвращения дефектов. Методы испытаний</p> <p>Калибровка круглой стали. Порядок составления схемы калибровки катанки</p>		<p>ОК.01-ОК.09</p> <p>ПК 2.1</p> <p>ПК 2.2</p> <p>ПК 2.3</p>
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	ПК 2.4
	<p>Расчет калибровка валков и построение калибровки валков для прокатки катанки</p> <p>Построение калибровки валков для прокатки катанки</p> <p>Экскурсия в СПЦ ОАО "Амурсталь"</p>		ПК 2.5
Глава 4. Производство листовой стали		36	
Тема 4.1 Производство горячекатаных листов и полос	Содержание	18	
	<p>Станы для прокатки листовой стали. Сортамент. Исходная заготовка</p> <p>Технологический процесс производства листового проката на примере стана "2000"</p> <p>Схема расположения оборудования толстолистого стана "2300/1700"</p> <p>Характеристика оборудования толстолистого стана "2300/1700"</p> <p>Технологический процесс производства листового проката на примере стана "2300/1700"</p> <p>Методика расчета режимов обжатий при прокатке тонких и толстых листов в условиях стана "2300/1700"</p> <p>Термообработка и отделка листового проката</p> <p>Дефекты готовой продукции и меры предотвращения дефектов. Качество готовой продукции.</p> <p>Методы испытаний. ТЭП листовых станов</p>		<p>ОК.01-ОК.09</p> <p>ПК 2.1</p> <p>ПК 2.2</p> <p>ПК 2.3</p> <p>ПК 2.4</p> <p>ПК 2.5</p>

	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Расчет режима обжатий и силовых параметров листовой стали Расчет режима обжатий и силовых параметров листовой стали Экскурсия в ЛПЦ ОАО "Амурсталь"		
Тема 4.2 Холодная прокатка листовой стали	Содержание	8	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Станы для холодной прокатки листовой стали. Сортамент Технологический процесс производства листов на непрерывных станах холодной прокатки на примере стана "1700" Отделка холоднокатаной листовой стали. Перспективы развития тонколистовых станов холодной прокатки		
Глава 5. Технологические процессы прокатного производства		48	
Тема 5.1 Технологические процессы прокатного производства	Содержание	38	
	Состав и характеристика курсового проекта Систематизирование материала к курсового проекта Подбор тематической и справочной литературы Правила оформления курсового проекта Состав и характеристика курсового проекта Сортамент стана, техническая характеристика оборудования Технологический процесс производства сортового проката Выбор и характеристика исходной заготовки. Выбор и характеристика схемы калибровки Методика расчета и калибровка валков сортового проката Методика расчета режимов обжатий при прокатке листового проката Расчет давления металла на валки Дефекты проката Охрана труда и окружающей среды Обеспечение безопасности профессиональной деятельности Сортамент стана Техническая характеристика оборудования Технологический процесс прокатки		

	Выбор и характеристика исходной заготовки	10	
	Порядок выполнения графической части		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Выбор и характеристика схемы калибровки		
	Расчет калибровки валков для прокатки сортового проката		
	Расчет режима обжатий и силовых параметров листовой стали		
	Расчет давления металла на валки		
	Расчет валков на прочность		
Курсовое проектирование		30	
Курсовое проектирование	Примерная тематика курсовых работ		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2
	Технологический процесс производства блюмов		
	Технологический процесс производства горячекатаной заготовки		
	Технологический процесс производства сортового проката квадратного, круглого, шестигранного сечения		
	Технологический процесс производства горячекатаного листового проката		
Промежуточная аттестация (зачет (5 семестр), дифференцированный зачет (8 семестр), экзамен (6 семестр)) МДК 02.03. Технологические процессы прокатного производства		10	
МДК.02.04. Оборудование цехов обработки металлов давлением		152/38	
Раздел 1. Машины и механизмы главной линии прокатного стана		74	
Тема 1.1 Классификация прокатных станов и их рабочих клеток	Содержание	4	ОК.01- ОК.09
	Задачи и содержание учебной дисциплины «Оборудование прокатных цехов», ее связь с другими дисциплинами.		
	Основные элементы главной линии прокатного стана и их назначение. Классификация рабочих клеток по числу и расположению в них валков.		
Тема 1.2	Содержание	24	

Детали, узлы и механизмы рабочих клеток	<p>Общее устройство рабочей клетки. Основные требования, предъявляемые к ней.</p> <p>Характеристика валков и их влияние на ТЭП прокатного производства. Пути повышения стойкости валков, паспортизация и хранение.</p> <p>Характеристика валков. Способы изготовления валков</p> <p>Подшипники прокатных валков, их назначение. Основные типы подшипников прокатных валков, область их применения.</p> <p>Подшипники скольжения, их конструкция, материал, применяемый для их изготовления, эксплуатация вкладышей, устройство подушек.</p> <p>ПЖТ, конструкция, принцип действия ПЖТ, гидравлического типа, преимущества и недостатки. Конструкция подушек. Смазка и уплотнение подшипниковых опор прокатных валков.</p> <p>Подшипники качения и их типы, область применения, конструкция и принцип работы.</p> <p>Подушки для подшипников качения. Смазка и уплотнение подшипниковых опор прокатных валков.</p> <p>Станины рабочих клеток, назначение, типы, конструкции, материал станин. Требования, предъявляемые к станинам. Плитовины, способы установки и крепления станины к плитовинам.</p> <p>Механизм для вертикальной установки валков, их назначение, типы и классификация. Типы и конструкции нажимных механизмов, нажимные винты и гайки.</p> <p>Механизмы для уравнивания валков, их назначение, типы и классификация.</p> <p>Валковая арматура, типы, назначение, конструкции.</p> <p>Устройства для осевой установки валков. Типы и конструкции.</p>		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	<p>Паспортизация основного технологического оборудования.</p> <p>Расчет на прочность и жесткость прокатных валков.</p> <p>Выбор основных деталей и узлов для рабочей клетки.</p> <p>Расчет станины рабочей клетки</p> <p>Расчет на прочность нажимных винта и гайки.</p> <p>Чтение чертежей рабочих клеток различных прокатных станков</p> <p>Чертеж рабочей клетки.</p>		
Тема 1.3	Содержание	10	ОК.01-

Привод валков рабочей клетки	Назначение и элементы приводов прокатных валков. Шпиндели, их характеристики, типы и конструкции. Уравновешивание шпинделей. Шестеренные клетки, их назначение. Основные типы и конструкции шестеренной клетки. Редукторы, их назначение и типы. Конструкции редукторов, смазка. Муфты главной линии рабочей клетки, конструкция, смазка. Правила техники безопасности при эксплуатации привода рабочей клетки		ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Чтение чертежей привода валков различных станов Расчет шестеренной клетки на опрокидывание		
Тема 1.4 Клетки с вертикальными валками	Содержание	4	
	Назначение клеток с вертикальными валками, их конструкции. Привод вертикальных клеток. Привод вертикальных валков.		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 1.5 Механизмы и устройства для смены валков	Содержание	2	
	Основные способы перевалки валков. Назначения и конструкции механизмов и устройств смены валков. Особенности перевалки на непрерывных станах.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Тема 1.6 Жесткость рабочих клеток и повышение точности размеров проката			
	Содержание		
	Упругая деформация и жесткость рабочей клетки. Факторы, влияющие на упругую деформацию клеток. Требования к жесткости клетки. Конструкции предварительно напряженной клетки. Способы повышения жесткости рабочих клеток	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Силовая профилировка валков		
Контрольная работа по темам 1.1 – 1.6 раздела 1		2	
Раздел 2. Машины и агрегаты поточных технологических линий прокатных цехов		77	
Тема 2.1	Содержание	10	

Машины и механизмы для перемещения слитков и проката	Слитковозы, их назначение, типы, конструкции, принцип действия Рольганги, классификация их по назначению и типа привода Канатные и цепные шлепперы, их конструкции и назначение Подъемно-поворотные столы, их назначение и конструкции Манипуляторы, кантователи станов, их конструкции и принцип действия В том числе практических и лабораторных занятий Чтение чертежей оборудования для перемещения слитков и проката Расчет мощности привода рольганга Основные параметры рольгангов, привод рольгангов Чтение чертежей оборудования для транспортировки металла	8	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
Тема 2.2 Ножницы и пилы клетей	Содержание	8	
	Классификация ножниц, их назначение и основные типы. Ножницы с параллельными ножами, назначение и конструкция. Ножницы с наклонными ножами, назначение и конструкция. Летучие ножницы, назначение и конструкция. Дисковые пилы, назначение и конструкция.		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 2.4
	Выбор типа ножниц с параллельными и наклонными ножами, определение их основных параметров и усилия резания		ПК 2.5
Тема 2.3 Правильные машины и прессы	Содержание	4	
	Назначение и классификация роликовых листопрямляющих машин, параметры и конструкция. Назначение и классификация сортопрямляющих машин, параметры и конструкция. В том числе практических и лабораторных занятий Чтение чертежей правильных машин	2	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5
Тема 2.4 Моталки и разматыватели	Содержание	6	
	Назначение и классификация моталок, устройство, принцип работы. Разматыватели, их назначение, типы и конструкции. Проволочные моталки, их назначение, типы и конструкции.		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 2.2

	Чтение чертежей моталок и разматывателей.		ПК 2.3 ПК 2.5
Тема 2.5 Машины и агрегаты для зачистки слитков, заготовок и готового проката	Содержание	4	
	Машины для огневой зачистки полосы, устройство и принцип работы. Ручные резак для огневой зачистки металла, устройство и принцип работы. Поточные линии отделки сортового и листового проката, устройство и принцип работы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Чтение чертежей поточных линий отделки сортового и листового проката		
Контрольная работа по темам 2.1 – 2.5 раздела 2		2	
Тема 2.6 Подъемно- транспортное оборудование прокатных цехов	Содержание	12	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5
	Классификация подъемно-транспортных устройств Грузовые и тяговые гибкие элементы подъемных устройств Грузозахватные приспособления Тормозные устройства и ходовые колеса Мостовые электрические краны Правила технической эксплуатации мостовых электрических кранов		
Тема 2.7 Агрегаты для травления и покрытия стальной полосы	Содержание	6	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5
	Способы удаления окалины с поверхности проката. Защита металла от коррозии. Агрегаты для оцинкования металла		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Чтение чертежей агрегатов травления и покрытия стальной полосы		
Тема 2.8 Агрегаты для термической обработки проката	Содержание	4	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5
	Назначение и типы агрегатов. Схема расположения оборудования Агрегаты для термической обработки и ускоренного охлаждения листов, полос, катанки		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Чтение чертежей агрегатов термической обработки.		
Промежуточная аттестация МДК.02.01. Оборудование цехов обработки металлов давлением – Экзамен			

МДК.02.05 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением		102/46	
Раздел 1 Электрооборудование для металлургического производства		52	
Тема 1.1 Режимы работы и характеристики электродвигателей	Содержание	12	
	Механика электропривода. Выбор типа двигателя. Асинхронные двигатели Синхронные двигатели Электродвигатели постоянного тока Способы регулирования скорости электродвигателей постоянного тока Способы регулирования скорости электродвигателей переменного тока		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Построение механических характеристик электродвигателей постоянного и переменного тока. Анализ способов регулирования скорости двигателей постоянного тока Анализ способов регулирования скорости двигателей переменного тока Выбор мощности прокатного электродвигателя		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5
Тема 1.2 Аппаратура управления и защиты	Содержание	6	
	Аппаратура управления Аппаратура защиты Выбор аппаратуры управления и защиты		
Тема 1.3 Системы электроприводов	Содержание	14	
	Релейно-контакторные системы управления двигателем постоянного тока Типовые схемы управления двигателем постоянного тока Релейно-контакторные системы управления асинхронным двигателем Типовые схемы управления асинхронным двигателем Регулируемый электропривод переменного тока Анализ схемы контакторного управления двигателем постоянного тока Анализ схемы контакторного управления двигателем переменного тока		
Тема 1.4	Содержание	11	

Электрооборудование систем электроснабжения	Надежность системы электроснабжения Системы электроснабжения металлургических предприятий Оборудование подстанций Показатели систем электроснабжения Автоматизация системы электроснабжения Энергосбережение		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5
Раздел 2 Электроприводы прокатного оборудования		50	
Тема 2.1 Электроприводы подъемно-транспортных машин прокатных цехов	Содержание Электрооборудование металлургических кранов Схемы управления металлургическими кранами кулачковым контроллером Схемы управления металлургическими кранами магнитным контроллером Схемы тиристорного управления металлургическими кранами	8	
Тема 2.2 Электроприводы механизмов прокатных станов	Содержание Классификация прокатных станов. Прокатные двигатели Тиристорный электропривод постоянного тока Двухзонное регулирование скорости в электроприводе постоянного тока Электроприводы реверсивных прокатных станов Электроприводы широкополосных станов горячей прокатки Электроприводы заготовочных станов Электроприводы сортовых станов Электроприводы станов холодной прокатки Электрооборудование вспомогательных устройств Электроприводы моталок и разматывателей Электроприводы нажимных устройств Электрооборудование трубных станов Электрооборудование нагревательных печей	36	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5

	Основы электробезопасности Основы пожарной безопасности при работе в электроустановках Анализ схемы электропривода листового стана Анализ схемы электропривода сортового стана Анализ схемы электропривода вспомогательного механизма прокатного стана		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Расчет и выбор двигателя валка прокатного стана Расчет и выбор двигателя вспомогательного механизма Выбор элементов силовой цепи электропривода металлургического агрегата		
МДК. 02.06. Термическая обработка металлов и сплавов		106/34	
Блок 1. Теория термической обработки стали		8	
Тема 1.1	Содержание	8	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2
Понятие о термической обработке металлов и сплавов	Задачи и содержание учебной дисциплины «Термическая обработка металлов и сплавов», ее связь с другими дисциплинами Понятие о термической обработке металлов и сплавов Фазовые превращения в сталях при термообработке Режимы термической обработки		
Блок 2. Технология термической обработки стали		10	
Тема 2.1	Содержание	6	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2
Понятие о термической обработке металлов и сплавов	Нагрев и охлаждения металла при термической обработке. Оборудование для термической обработки Оборудование от очистки металла от окалины		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Паспортизация основного технологического оборудования Диаграммы состояния и термическая обработка сплавов		

Блок 3. Основные виды термической и химико – термической обработки стали		28	
Тема 3.1 Основные виды термической и химико – термической обработки стали	Содержание	18	
	Основные виды отжига Нормализация. Дефекты отжига и нормализации Закалка стали Закаливаемость и прокаливаемость Отпуск и старение стали Обработка стали холодом Термомеханическая обработка стали Химико – термическая обработка стали Упрочнение стали методом пластической деформации		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Отжиг и нормализация изделий из углеродистых сталей Закалка и отпуск углеродистой и легированной стали Определение температуры отжига и нормализации для различных марок стали Определение температуры закалки и отпуска углеродистой и легированной стали Химико-термическая обработка стали		
Блок 4. Контроль качества термической обработки		10	
Тема 4.1 Контроль качества термической обработки	Содержание	4	
	Дефекты термообработки Методы и формы контроля качества после термообработки		ОК.01- ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Микроанализ стали Микроанализ термически обработанной стали Изучение устройства металлографического микроскопа		
Блок 5. Термическая обработка стали		10	
Тема 5.1	Содержание	6	ОК.01-

Термическая обработка специальных сталей	Термическая обработка инструментальных сталей Термическая обработка легированных сталей Термическая обработка сталей с особыми свойствами		ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 2.3
	Микроанализ стали с особыми свойствами Свойства и структуры инструментальных сталей		ПК 2.4 ПК 2.5
Блок 6. Термическая обработка цветных металлов и сплавов		6	
Тема 6.1 Термическая обработка цветных металлов и сплавов	Содержание	4	
	Термическая обработка медных сплавов Термическая обработка титановых и алюминиевых сплавов		ОК.01- ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3
	Свойства и структуры титановых и алюминиевых сплавов		ПК 2.4 ПК 2.5
Блок 7. Термическая обработка валков для горячей и холодной прокатки		4	
Тема 7.1 Термическая обработка прокатных валков	Содержание	4	
	Термическая обработка валков для горячей прокатки Термическая обработка валков для холодной прокатки		
Блок 8. Термическая обработка чугуна		6	
Тема 8.1 Термическая обработка чугуна	Содержание	4	
	Виды и характеристика чугуна Термическая обработка чугуна		ОК.01- ОК.09
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Структура и свойства чугуна		
Блок 9. Технология термической обработки на металлургических предприятиях		10	
Тема 9.1	Содержание	8	

Виды термической обработки проката	Термическая обработка сортового проката общего назначения Термическая обработка листового и полосового проката Оборудование для термической обработки листового проката Упрочняющая термообработка проката		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Микроанализ непрерывно литой заготовки		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) МДК. 02.06 .Термическая обработка металлов и сплавов		2	
МДК 02.07 Автоматизация технологических процессов		78/12	
Тема 1.1. Основы автоматизированных систем	Содержание	20	ОК.01 ОК.02 ПК.2.4
	Основы теории автоматического управления. Классификация систем автоматического управления (САУ). Элементы систем автоматического управления. Принципы автоматического управления. Технические средства автоматизации	2	
	Математическое описание, оценка качества и устойчивости работы систем автоматизации процессов ОМД	2	
	Функции, режимы работы и структура АСУ ТП	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. Исследование способов управления САУ	14	
	2. Изучения структуры системы автоматизированного управления прокатным станом		
	3. Создание на основе технологии проекта системы автоматизированного управления		
	4. Математическое обеспечение систем автоматизации		
	Тема 1.2 Приборы и	Содержание	

системы автоматизации ОМД	Приборы технологического контроля процессов и качества продукции	2	ОК.02 ПК.2.4
	Системы автоматизации процессов обработки металлов давлением	2	
	Приборы для измерения температуры	2	
	Приборы для измерения давления	2	
	Приборы для измерения расхода и количества	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. Анализ работы прибора для измерения давления	14	
	2. Анализ работы расходомера		
	3. Анализ работы газоанализатора		
Тема 1.3 Системы автоматического регулирования	Содержание	6	ОК.01 ОК.02 ПК.2.4
	Системы автоматического регулирования листовых станов горячей и холодной прокатки	2	
	Автоматизация управления нагревательной проходной печью	2	
	Средства контроля и регулирования температуры в печи		
	Прокатные станы, как объекты автоматического управления	2	
	Регулирование толщины листа		
	Регулирование ширины проката		
	Регулирование натяжения		
	Регулирование температуры		
	Автоматизация толстолистовых станов		
Автоматизация широкополосных станов горячей прокатки			
Автоматизация заготовочных и сортовых станов			
Автоматизация трубных станов			
Технические средства АСУ ТП прокатного производства.			
Контрольно-измерительные устройства АСУ прокатным производством			
Комплекс локальных систем регулирования чистовой группой клетей			
Анализ системы регулирования скорости прокатки			
Анализ контрольно-измерительных устройств АСУ прокатным производством			
Анализ системы автоматизации прокатки листового стана			

	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	1. Анализ средств контроля и регулирования температуры в печи	14	
	2. Анализ системы автоматизации нагревательной печи		
	3. Анализ системы регулирования температуры		
	4. Анализ системы регулирования натяжения		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) МДК.02.07 Автоматизация технологических процессов		2	
Раздел 4. МДК.04.04. Контроль качества выпускаемой продукции		36/10	
Блок 1. Организация технического контроля в цехах металлургических заводов		5	
Тема 1.1 1 Организация технического контроля	Содержание	5	ОК.01 ОК.02 ПК.2.4
	Организация технического контроля в цехах металлургических заводов Методы контроля качества выпускаемой продукции Техническая документация		
Блок 2. Оценка качества выпускаемой продукции		30	
Тема 2.1 Оценка качества выпускаемой продукции	Содержание	20	ОК.01 ОК.02 ПК.2.4
	Контроль качества исходной заготовки. Дефекты заготовки. Контроль качества нагрева исходной заготовки. Дефекты нагрева Контроль за соблюдением технологического процесса Автоматическая система контроля управления технологического процесса Контроль качества отделки готового проката Методы испытаний готового проката Оценка качества выпускаемой продукции Аппаратура, измерительные приборы и инструменты, используемые при контроле качества выпускаемой продукции Оформление технической документации на выпускаемую продукцию Техника безопасности при контроле качества продукции		

	Практическая работа	8	ОК.01 ОК.02 ПК.2.4
	Дефекты исходной заготовки Дефекты нагрева Дефекты сортового проката Обязанности контролера в производстве черных металлов Сертификат качества		
Промежуточная аттестация МДК.02.08. Контроль качества выпускаемой продукции - ЗАЧЕТ			
УП.02.01	Учебная практика	108	
Вводное занятие	Цели и задачи учебной практики. Ожидаемые результаты практики. Обязанности практиканта. Вводный инструктаж по ТБ	2	
Раздел 1. Технологические процессы прокатного производства			
Тема 1.1 Технологический процесс производства сортового проката	Содержание	10	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4
	Исходная заготовка, требования предъявляемые к ней Нагрев исходной заготовки Технологический процесс производства сортового проката Оборудование, применяемое для производства сортового проката Технологический процесс производства катанки Оборудование, применяемое для производства катанки Технологический процесс волочения проволоки Контроль технологического процесса и качества готовой продукции Отделка готовой продукции		
Раздел 2. Работа заводской лаборатории		6	
Тема 2.1 Заводская лаборатория	Содержание	6	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.3
	Способы определения химического состава стали Виды механических и технологических испытаний готового проката		

			ПК 2.4 ПК 2.5
Раздел 3. Первичные трудовые приемы		30	
Тема 3.1 Первичные трудовые приемы	Выполнение работ по приобретению первичных практических навыков и приемов, характерных для избранной профессии в мастерской образовательного учреждения	30	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
	Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики и по форме, установленной КГБОУ СПО «КАТТ»		
УП.02.01 Учебная практика. Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет	
ПП.02.01	Производственная практика	180	
Раздел 1. Организационные мероприятия		6	
Тема 1.1 Охрана труда и техника безопасности металлургического предприятия	Общие сведения о предприятии Инструктаж по охране труда и технике безопасности Инструктаж по противопожарной безопасности	6	ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
Раздел 2. Технологический процесс производства продукции различного сортамента		26	
Тема 2.1	Содержание	10	

Нагрев металла в методических нагревательных печах	Производство квадратной заготовки на МНЛЗ в ЭСПЦ Устройство методической нагревательной печи Технологический процесс нагрева заготовки Выбор температурного режима и времени нагрева заготовки Ведение процесса нагрева по приборам нагревательного устройства Знакомство с выполнением работы посадчика и нагревальщика металла		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 2.2 Ведение технологического процесса производства сортового проката	Содержание Чтение схемы калибровки производства готовой продукции Перевалка рабочих валков Настройка оборудования для ведения технологического процесса Пользование справочными данными при настройке оборудования для выпуска готовой продукции с заданными свойствами Обучение работам по ведению технологического процесса прокатки Осуществление технологического процесса производства сортового проката и производства катанки на проволочном блоке Знакомство с выполнением работы вальцовщиком стана Знакомство с выполнением работы оператором стана Термоупрочнение арматурной стали для получения продукции с заданными свойствами Охлаждение проката Правка и резка на мерные длины Знакомство с выполнением работы резчика металла Знакомство с выполнением работы вальцовщиком стана	16	
Раздел 3. Контроль технологического процесса и качества готовой продукции		20	
Тема 3.1	Содержание	14	

Контроль технологического процесса и качества готовой продукции	Изучение дефектов исходной заготовки, причины их происхождения и способы устранения Контроль нагрева заготовки Изучение дефектов нагрева, причины их происхождения и способы устранения Контроль технологического процесса Контроль качества готовой продукции Дефекты сортового проката, причины их происхождения и способы устранения Отбор проб на механические и технологические испытания		ОК.01- ОК.09 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5
Тема 3.2 Испытание готовой продукции	Содержание Методы испытания готового проката	2	
Тема 3.3 Аттестация готового проката	Содержание Аттестация готового проката Оформление документации на готовую продукцию	4	
Выполнение обязанностей на рабочих местах	Выполнение работ вальцовщика стана, контролера ОТК	124	
	Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики и по форме, установленной КГБОУ СПО «КАТТ»	2	
Промежуточная аттестация ПП.02.01 Производственная практика		Дифференцированный зачет	
Промежуточная аттестация ПМ.02 Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением		Экзамен демонстрационный	

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грибов, В. Д., Экономика организации (предприятия) : учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. — Москва : КноРус, 2023. — 407 с. — ISBN 978-5-406-10330-2. — URL: <https://book.ru/book/944957> — Текст : электронный.

2. Дрещинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрещинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14662-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544308>.

3. Берковский В.С. Теоретические основы и расчет калибровки валков сортовых прокатных станов: Учеб.-метод. пособие. - М.: МИСиС, 2003. - ПО с.

4. Губарева Э.М. Высокопроизводительные методы обработки металлов давлением. Учеб. пособие. Пермь: Пермский ГТУ.2006 -213с.

5. Зотов В.Ф. Производство проката/В.Ф. Зотов– М.: Интермет инжиниринг, 2000.- 357с.

6.Кокорин, В.Н. Ю. А. Титов Специальные способы обработки металлов давлением: Учебное пособие. Ульяновск: УлГТУ, 2006 – 360 с.

7.Коликов А.П., Подухин П.И., Крупин А.В. Новые процессы деформации металлов и сплавов: Учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2006 -249 с.

8. Романцев Б.А., и др. Обработка металлов давлением: учебник / Б.А. Романцев и др. Издательство: МИС иС, 2008. 961с.

9. Тюрин В.А., Мохов А.И. «Теория обработки металлов давлением». Учебник для вузов. – Волгоград. РПК «Политехник», 2000. – 414 с.

10.Шевакин Ю. Ф., Чернышев В.Н. Обработка металлов давлением/ Ю. Ф. Шевакин, В.Н. Чернышев. – Издательство "Интермет", 2005. – 496 с.

Справочная литература:

1. Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 1. Производство горячекатаных листов и полос./Ю.В. Коновалов Издательство: Теплотехник, 2008. 640с.

2. Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос./Ю.В. Коновалов Издательство: Теплотехник, 2008. 608с.

2. Интернет – ресурсы:

3. Пособие: краткие сведения по обработке металлов давлением <http://elprivod.ogti.orsk.ru/reset/stan/index.htm>

4. Электронная библиотека [booksgidhttp://www.booksgid.com/scientific/2628-teoriyaoobrabotki-metalllov-davleniem..html](http://www.booksgid.com/scientific/2628-teoriyaoobrabotki-metalllov-davleniem..html)

5. Крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы. <http://www.tehlit.ru/>

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1 Выполнять расчеты параметров технологических процессов обработки металлов давлением, работы оборудования, характеристик исходных заготовок и металлопродукции.	Обеспечивает соответствие этапов выполнения расчетов параметров технологического процесса обработки металлов давлением, показателей работы оборудования установленному алгоритму	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, курсового проекта
	Обеспечивает соответствие выбора пакетов прикладных компьютерных программ постановке профессиональной задачи	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, курсового проекта
	Обеспечивает точность расчета показателей и коэффициентов деформации	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, курсового проекта
	Обеспечивает соответствие выбора вида и режима термической обработки обозначенным характеристикам металлургической продукции	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, самостоятельной работы
ПК 2.2 Осуществлять мероприятия по подготовке заготовок к процессу обработки металлов давлением	Обеспечивает соответствие выбора вида и режима термической обработки обозначенным характеристикам металлургической продукции	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	Выполняет работы по подготовке заготовок к процессу обработки металлов давлением в соответствии с установленными регламентами, соблюдением требований безопасности, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 2.3 Вести технологический процесс обработки металлов давлением в соответствии с требованиями нормативной, технологической документации	Обеспечивает результативность информационного поиска	Экспертное наблюдение выполнения самостоятельной работы, курсового проекта
	Обеспечивает результативность использования программного обеспечения в управлении технологическим процессом	Экспертное наблюдение выполнения самостоятельной работы, практических работ
ПК 2.4 Контролировать и корректировать текущие отклонения от заданных величин параметров и показателей технологических процессов обработки металлов давлением.	Обеспечивает ведение технологического процесса обработки металлов давлением в соответствии с требованиями нормативной, технологической документации	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	Обеспечивает соответствие этапов выполнения контроля качества	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

	исходных заготовок установленному алгоритму	работ
	Обеспечивает соответствие обозначенной причины образования дефекта виду дефекта	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	Обеспечивает соответствие предложенных мероприятий по устранению и исправлению дефектов исходных заготовок характеру и механизму их образования	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	Обеспечивает соответствие предложенных путей устранения причин нарушения технологии установленным регламентам	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 2.5 Осуществлять эксплуатацию и обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования процессов обработки металлов давлением	Обеспечивает точность установки величин параметров и показателей технологических процессов обработки металлов давлением текущего отклонения от в соответствии с заданными	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	Обеспечивает соответствие выбора методики определения параметров обработки постановке профессиональной задачи	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	Обеспечивает соответствие выбранных справочных данных, характеризующих взаимосвязь структуры и свойств обрабатываемых металлов и сплавов получению заданных свойств продукции	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
	Выполняет работы по эксплуатации и обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования процессов обработки металлов давлением в соответствии с установленными регламентами, соблюдением требований безопасности, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Развивает рациональное планирование и организацию профессиональной деятельности в соответствии с заданной технологией и определенным результатом (целью) или продуктом деятельности, оценивает эффективность и	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

	качество выполненных задач	программы профессионального модуля, анализ содержания и качества выполнения курсового проекта
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует применение средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования программного обеспечения при решении профессиональных задач	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Ведет общение и заполняет учебно-производственную документацию, используя профессиональные термины	

Приложение 1.4
к ОПОП по специальности
22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства)

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.03 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО
«ВАЛЬЦОВЩИК СТАНА ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ. 03 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ВАЛЬЦОВЩИК СТАНА ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель: **Освоение профессии рабочего «вальцовщик стана горячей прокатки»**

Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК.01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
ОК.01	Уо 01.02 определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	Зо 01.02 структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК.01	Уо 01.03 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК.01	Уо 01.04 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК.01	Уо 01.05 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Зо 01.05 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
ОК.09	Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология
Код ПК	Уметь	Владеть навыками
ПК 3.1	Подготавливать работы на станах и техническое обслуживание оборудования станов горячей прокатки	Выполнения подготовительных работ на станах горячей прокатки
		Технического обслуживания оборудования станов горячей прокатки
ПК 3.2	Вести технологический процесс производства сортового проката на станах горячей прокатки	Выполнения вспомогательных операций на станах горячей прокатки сортового проката
		Управления технологическим процессом горячей прокатки сортового проката

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	60	30
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	-	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	-	-
производственная	144	-
Промежуточная аттестация	6	-
Всего	204	174

2.2. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося (часов)			Самостоятельная работа Обучающегося (часов)		Учебная (часов)	Производственная (часов) (по профилю специальности)
			Всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовая работа (проект)	Всего	в т.ч., курсовая работа (проект)	Всего	
ПК 3.1 ПК 3.2	МДК.03.01. Вальцовщик стана горячей прокатки	204	60	30	-	-	-	-	144
ПК 3.1 ПК 3.2	ИТОГО: ПМ.03 Освоение профессии рабочего, должности служащего	204	60	30	-	-	-	-	144

2.3 Содержание обучения по ПМ.03 Освоение профессии рабочего «вальцовщик стана горячей прокатки»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
МДК.03.01. Вальцовщик стана горячей прокатки		60	
Тема 1.1. Основные понятия о профессии вальцовщика стана горячей прокатки	Содержание	6	ОК.01 ОК.02 ОК.09 ПК 3.1 ПК 3.2
	Введение, профессия «Вальцовщик прокатного стана». Стандарт профессии: умения, навыки, знания. Основные трудовые функции вальцовщика стана горячей прокатки. Организация рабочего места		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Обязанности вальцовщика стана горячей прокатки		
	Организация рабочего места		
Тема 1.2. Технологический процесс производства сортового проката НМСПС 320/150	Содержание	20	
	Технологический процесс производства сортового проката НМСПС 320/150		
	Оборудование рабочей линии сортового стана		
	Чтение схем и чертежей		
	Рабочие клетки, привод рабочей клетки		
	Валковая арматура		
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Конструкция ПШБ		
	Паспортизация основного технологического оборудования		
	Конструкция рабочей клетки		
	Расчет давления металла на валки		
	Расчет прокатных валков на прочность		
Тема 1.3. Технологический	Содержание	10	ОК.01 ОК.02
	Технологический процесс производства катанки НМСПС 320/150		

процесс производства катанки НМСПС 320/150	Оборудование рабочей линии катанки НМСПС 320/150		ОК.09 ПК 3.1 ПК 3.2
	Рабочие клетки, валковая арматура		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Чтение чертежей технологической линии катанки		
	Конструкция проволочного стана		
Тема 1.4. Калибровка прокатных валков	Содержание	8	
	Основы калибровки прокатных валков. Схемы калибровки простых профилей		
	Калибровка круглого проката		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Калибровка валков круглого проката в прутках		
Тема 1.5 Настройка стана	Калибровка валков катанки		
	Содержание	12	
	Перевалка валков		
	Настройка стана		
	Дефекты проката и меры их устранения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Перевалка валков сортового стана		
	Настройка стана		
Тема 1.6 Промышленная безопасность	Дефекты сортового проката		
	Содержание	4	
	Техника безопасности вальцовщика стана горячей прокатки		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
Промежуточная аттестация	Техника безопасности вальцовщика стана горячей прокатки		
	Дифференцированный зачет	2	

ПП.03.01	Производственная практика	144	
Вводное занятие	Цели и задачи учебной практики. Ожидаемые результаты практики. Виды деятельности электротехнического персонала на производстве. Обязанности практиканта. Вводный инструктаж по ТБ	2	ОК.01 ОК.02 ОК.09 ПК 3.1 ПК 3.2
Раздел 1 Организационные мероприятия		6	
Тема 1.1 Охрана труда и техника безопасности металлургического предприятия	Общие сведения о предприятии Инструктаж по охране труда и технике безопасности Инструктаж по противопожарной безопасности	6	
Раздел 2 Вальцовщик стана горячей прокатки		14	
Тема 2.1 Оператор поста управления стана горячей прокатки	<i>Содержание материала и выполняемых работ</i> Обязанности вальцовщика стана горячей прокатки перед началом работы Обязанности вальцовщика стана горячей прокатки во время работы Обязанности вальцовщика стана горячей прокатки по окончанию работы Техника безопасности вальцовщика стана горячей прокатки	14	
Выполнение обязанностей на рабочих местах	Выполнение работ вальцовщика стана горячей прокатки: 1. Выполнение настройки стана с учётом опережения и отставания; 2. Выполнение настройки стана с учётом законов постоянства объёмов; 3. Выполнение настройки стана с учётом распределения давления металла на валки; 4. Выполнение настройки стана с учётом уширения при прокатке 5. Соблюдение требований безопасности при настройке стана. 6. Выполнение настройки рабочей клетки и прокатного стана; 7. Выполнение технологических операций по регулированию скорости прокатки и натяжения полосы; 8. Выполнение технологических операций по регулированию давления металла на валки; 9. Выполнение контроля технологических параметров процесса прокатки; 10. Выполнение перестройки рабочих клеток при переходе с одного профиля на другой; 11. Соблюдение требований безопасности при ведении технологических процессов прокатки.	120	

	<p>12. Контроль за работой электрооборудования цеха обработки металлов давлением;</p> <p>13. Настройка технологического оборудования цеха обработки металлов давлением;</p> <p>14. Эксплуатация оборудования при ведении технологических процессов обработки металлов давлением;</p> <p>15. Выбор соответствующего оборудования для ведения технологического процесса;</p> <p>16. Чтение чертежей основного и вспомогательного оборудования(при необходимости) при наладке оборудования;</p> <p>17. Участие в работе по надзору и уходу за механическим и электрическим оборудованием;</p> <p>18. Контроль за работой технологического оборудования цеха;</p> <p>19. Проверка исправности технологического оборудования при профилактических осмотрах;</p> <p>20. Определение неисправностей в работе механизмов и их причин;</p> <p>21. Участие в разборке и сборке механизмов;</p> <p>22. Участие в составлении дефектной ведомости на ремонт оборудования;</p> <p>23. Соблюдение правил безопасного труда при выполнении работ по эксплуатации технологического и электрического оборудования цеха</p> <p>24. Анализ и ведение технологического процесса обработки металлов давлением с использованием автоматизированной системы управления, компьютерных и телекоммуникационных средств;</p> <p>25. Регистрация и анализ показателей автоматической системы управления технологическим процессом;</p> <p>26. Выбор методов контроля качества продукции;</p> <p>27. Выбор и поверка оборудования, аппаратуры и приборов для контроля качества продукции;</p> <p>28. Определение качества (дефектов) выпускаемой продукции;</p> <p>29. Предупреждение появления дефектов выпускаемой продукции;</p> <p>30. Устранение дефектов выпускаемой продукции;</p> <p>31. Оформление технической, технологической и нормативной документации при отделке и контроле выпускаемой продукции.</p>		
	Сдача отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики и по форме, установленной КГА ПОУ ГАСКК МЦК	2	

Промежуточная аттестация ПП. 03.01 Производственная практика	Дифференцированный зачет
Промежуточная аттестация ПМ.03 Освоение профессии рабочего, должности служащего «Вальцов стана горячей прокатки»	Квалификационный экзамен

3. Условия реализации профессионального модуля

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 и/или электронные издания

1. Наименование.

1. Грибов, В. Д., Экономика организации (предприятия) : учебник / В. Д. Грибов, В. П. Грузинов, В. А. Кузьменко. — Москва : КноРус, 2023. — 407 с. — ISBN 978-5-406-10330-2. — URL: <https://book.ru/book/944957> — Текст : электронный.

2. Дрещинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрещинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14662-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544308>.

3. Берковский В.С. Теоретические основы и расчет калибровки валков сортовых прокатных станов: Учеб.-метод. пособие. - М.: МИСиС, 2003. - ПО с.

4. Губарева Э.М. Высокопроизводительные методы обработки металлов давлением. Учеб. пособие. Пермь: Пермский ГТУ.2006 -213с.

5. Зотов В.Ф. Производство проката/В.Ф. Зотов– М.: Интермет инжиниринг, 2000.- 357с.

6. Кокорин, В.Н. Ю. А. Титов Специальные способы обработки металлов давлением: Учебное пособие. Ульяновск: УлГТУ, 2006 – 360 с.

7. Коликов А.П., Подухин П.И., Крупин А.В. Новые процессы деформации металлов и сплавов: Учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2006 -249 с.

8. Романцев Б.А., и др. Обработка металлов давлением: учебник / Б.А. Романцев и др. Издательство: МИС иС, 2008. 961с.

9. Тюрин В.А., Мохов А.И. «Теория обработки металлов давлением». Учебник для вузов. – Волгоград. РПК «Политехник», 2000. – 414 с.

10. Шевакин Ю. Ф., Чернышев В.Н. Обработка металлов давлением/ Ю. Ф. Шевакин, В.Н. Чернышев. – Издательство "Интермет", 2005. – 496 с.

Справочная литература:

1. Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 1. Производство горячекатаных листов и полос./Ю.В. Коновалов Издательство: Теплотехник, 2008. 640с.

2. Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос./Ю.В. Коновалов Издательство: Теплотехник, 2008. 608с.

1. Профессиональный стандарт «Вальцовщик стана горячей прокатки» №281. Вид профессиональной деятельности: Производство проката на станах горячей прокатки код 27.004

2. Интернет – ресурсы:

3. Пособие: краткие сведения по обработке металлов давлением
<http://elprivod.ogti.orsk.ru/reset/stan/index.htm>
4. Электронная библиотека booksgid <http://www.booksgid.com/scientific/2628-teorijaobrabotki-metallov-davleniem..html>
5. Крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы. <http://www.tehlit.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК.3.1 Подготовительные работы на станах и техническое обслуживание оборудования станов горячей прокатки	Выполнение подготовительных работ на станах горячей прокатки	Квалификационный экзамен
	Техническое обслуживание оборудования станов горячей прокатки	
ПК 3.2 Ведение технологического процесса производства сортового проката на станах горячей прокатки	Выполнение вспомогательных операций на станах горячей прокатки сортового проката	
	Управление технологическим процессом горячей прокатки сортового проката	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Развивает рациональное планирование и организацию профессиональной деятельности в соответствии с заданной технологией и определенным результатом (целью) или продуктом деятельности, оценивает эффективность и качество выполненных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессионального модуля.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует применение средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования программного обеспечения при решении профессиональных задач	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Ведет общение и заполняет учебно-производственную документацию, используя профессиональные термины	