

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

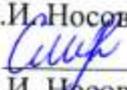
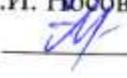
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕХА ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ,
НАЛАДКА И КОНТРОЛЬ ЗА ЕГО РАБОТОЙ
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.05 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ
(базовой подготовки)**

Магнитогорск, 2017

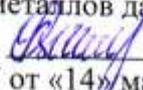
Рабочая программа профессионального модуля «Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» апреля 2014 г. № 359

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Разработчики:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж  / Татьяна Викторовна Смирнова
преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж  / Владимир Михайлович Агутин

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Обработки металлов давлением»
Председатель  / О.В. Шелковникова
Протокол № 7 от «14» марта 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» марта 2017г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от «21» марта 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-126-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы профессионального модуля образовательной программы среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	28
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	30
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	32

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой, является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением базового уровня подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 22.00.00 Технологии материалов, в части освоения основного вида деятельности (ВД): Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.

ПК 2.2. Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.

ПК 2.3. Производить настройку и профилактику технологического оборудования.

ПК 2.4. Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.

ПК 2.5. Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах.

ПК 2.6. Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- настройки технологического оборудования цеха обработки металлов давлением;

уметь:

- использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;

- выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса;

знать:

- методику расчетов энергосиловых параметров оборудования обработки металлов давлением;

- методику настройки оборудования и контроля за его работой.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

всего – 599 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 455 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 303 часов;

- самостоятельной работы обучающегося – 152 часа;

практики – 144 часов, включая:

- учебной практики - 72 часов;

- производственной практики (по профилю специальности) - 72 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса
ПК 2.2.	Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.
ПК 2.3.	Производить настройку и профилактику технологического оборудования.
ПК 2.4.	Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса
ПК 2.5.	Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах
ПК 2.6.	Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	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			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2.1-2.6	МДК.02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением	302	201	101	-	101	-	-		
2.1-2.6	МДК.02.02 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением	153	102	51		51		-		
УП.02.01	Учебная практика	72								
ПП.02.01	Производственная практика	72								
	Всего:	599	303	152		152		72	72	

	3	Привод валков рабочей клетки Шпиндели, их характеристика, типы и конструкция. Уравновешивание шпинделей. Шестеренные клетки: назначение, основные элементы, материал для изготовления. Смазка зацепления и подшипников. Расчет шестеренной клетки на опрокидывание. Редукторы: назначение и типы. Кинематические схемы и конструкция редукторов, материал для их изготовления, смазка. Муфты главной линии рабочей клетки: назначение, типы конструкция, смазка. Преимущества и недостатки муфт различных типов. Правила техники безопасности при эксплуатации передаточных механизмов.	4	1
	4	Клетки с вертикальными валками Назначение и конструкция клетей с вертикальными валками. Приводы вертикальных валков, их сравнительная характеристика. Узлы и детали привода вертикальных валков. Назначение и конструкция универсальных и универсально-балочных клетей.	4	1
	5	Механизмы и устройства для смены валков Основные способы перевалки валков (клетей). Назначение и конструкция механизмов и устройств для смены валков. Основные операции, выполняемые при перевалке валков. Системы комплексной перевалки клетей на непрерывных станах. Особенности перевалки вертикальных валков. Правила техники безопасности при перевалке валков и клетей.		1
	Практические занятия		14	2
	1.	Расчет на прочность прокатных валков		
	2.	Сравнительная характеристика подшипников различного типа		
	3.	Выбор типа и конструкции нажимного механизма		
	4.	Расчет на прочность нажимного винта и гайки		
	5.	Расчет шестеренной клетки на опрокидывание		
	Самостоятельная работа		21	3
		Реферат на тему: «Перспективы развития прокатных станов» Презентация «Модернизация деталей и узлов прокатных станов» Доклад «Достоинства и недостатки различных типов приводов валков прокатных станов»		

Тема 1.2.	Содержание	35	
Машины и агрегаты поточных технологических линий	1. Машины и механизмы для перемещения слитков и проката Рольганги. Расчет привода рольганга. Расчет роликов рольганга. Щлепперы. Транспортёры. Расчет привода транспортера. Конвейеры. Расчет привода конвейера. Толкатели и сталкиватели. Холодильники. Столы. Расчет механизма подъема стола. Манипуляторы и кантователи. Расчет усилия на линейках манипулятора.	10	1
	2. Ножницы и пилы Классификация ножниц, их назначение, основные типы. Ножницы с параллельными ножами: назначение, основные параметры. Гидравлические ножницы. Ножницы с наклонными ножами: назначение, типы, конструкция. Дисковые ножницы: назначение, типы, основные параметры, конструкция. Определение усилия резания на дисковых ножницах. Назначение и конструкция кромкокрошительных ножниц. Летучие ножницы, их назначение и классификация. Барабанные летучие ножницы. Назначение, принцип действия, конструкция кривошипно-рычажных ножниц. Назначение, принцип действия, конструкция планетарных летучих ножниц. Дисковые пилы: назначение, типы, материал для изготовления дисков. Правила техники безопасности при эксплуатации ножниц и пил.		5
	3. Правильные машины и прессы Листоправильные машины. Методика расчета на прочность рабочих роликов. Сортоправильные машины. Правильные прессы. Машины с гиперболоидными роликами. Расчет роликовой листоправильной машины.	4	1
	4. Моталки и разматыватели Моталки для горячей полосы, их назначение, их технологические и эксплуатационные требования к конструкции, устройство и принцип работы. Расчет моталок. Разматыватели: назначение, типы, конструкция. Расчет разматывателя.	4	1
	5. Машины и механизмы для клеймения, маркировки, укладки и обвязки проката Клеймители. Способы маркировки. Машины для обвязки проката. Листоукладчики.	6	1
	6. Машины и механизмы для зачистки слитков, заготовок и проката Поверхностные дефекты слитков, заготовок и проката. Классификация	2	1

		способов зачистки, их характеристика. Оборудование для зачистки: назначение, устройство, работа.		
	7.	Агрегаты для травления и прокатывания стальной полосы Способы для удаления окалины с поверхности металла. Непрерывные агрегаты для травления горячекатаной полосы из углеродистой и легированной стали: типы, схемы расположения оборудования, конструкции отдельных машин и устройств. Защита металла от коррозии. Современные агрегаты для нанесения покрытия на поверхность проката.	2	1
	8.	Подъемно- транспортное оборудование прокатных цехов Гибкие элементы грузоподъемных машин. Простые грузоподъемные машины и механизмы. Мостовые электрические краны общего назначения, их устройство, область применения. Типы грузозахватных приспособлений. Специальные грузоподъемные краны прокатных цехов. Краны с траверсой и лапами-подхватами. Нпольно-крышечные и клещевые краны для подачи слитков.	2	1
	Практические занятия		67	2
	1.	Выбор типа и конструкции рольганга		
	2.	Расчет мощности привода рольганга		
	3.	Расчет привода транспортера		
	4.	Расчет привода конвейера		
	5.	Расчет механизма подъема стола		
	6.	Расчет усилия на линейках манипулятора		
	7.	Расчет усилия резания на дисковых ножницах		
	8.	Расчет привода листоправильной машины		
	9.	Расчет усилия правки листоправильной машины		
	10.	Расчет привода моталки		
	11.	Расчет привода разматывателя		
	12.	Выбор каната		
	13.	Расчет барабана механизма подъема на прочность		
	14.	Расчет и подбор элементов привода механизма подъема мостового крана		
	15.	Расчет и подбор электродвигателя механизма передвижения крана		
	16.	Расчет и подбор электродвигателя механизма передвижения тележки мостового крана.		

		Самостоятельная работа	40	
		Презентация на темы: История создания и развития машин и механизмов для перемещения слитков и проката. История развития ножниц для резания проката. Особенности эксплуатации правильных машин и прессов. Сравнительная характеристики различных видов моталок.		3
Тема 1.3. Техническая эксплуатация прокатного оборудования	Содержание		11	1
	1.	Условия работы прокатного оборудования Условия работы прокатного оборудования. Виды его разрушения и износа. Методы диагностики отказов оборудования и дефектов в его деталях. Методы борьбы с износом и пути повышения износостойкости деталей оборудования. Восстановление и ремонт изношенных деталей.	2	1
	2.	Техническая эксплуатация прокатного оборудования Правила технической эксплуатации. Основные понятия и определения. Организация и проведение ТО и Р прокатного оборудования.	2	1
	3.	Смазочные материалы и системы смазки Смазочные материалы. Способы и системы смазки. Расчет количества смазочного материала.	2	1
	4.	Гидравлический и пневматический приводы механизмов прокатного оборудования Назначение гидравлических и пневматических систем прокатных цехов. Конструкция основного и вспомогательного оборудования.	5	1
	Практические работы		20	2
	1.	Расчет количества смазочного материала для узлов прокатного оборудования		
	2.	Выбор смазочного материала, составление системы и карты смазки		
	Самостоятельная работа		40	3
	Таблица «Сравнительная характеристики различных видов моталок» Презентация: «Необходимость клеймения, маркировки, укладки и обвязки проката» «Механизация ремонтных и погрузочно-разгрузочных работ прокатного цеха» «Система ТО и Р в прокатных цехах»			
МДК 02.02		153		

Электрооборудование цехов обработки металлов давлением			
Тема 2.1 Основы теории электропривода		Содержание	12
1.	Механика электропривода. Классификация электроприводов, понятие о статических и динамических моментах, уравнение движения электропривода. Понятие о механических характеристиках электродвигателя и исполнительного механизма привода; активном и реактивном моментах. Понятие о переходных процессах в электроприводе. Определение времени пуска и торможения электроприводов, способы уменьшения, времени пуска и торможения.	4	1
2.	Режимы работы и характеристики электродвигателей. Понятие о механических характеристиках. Двигатели постоянного тока: режимы работы, характеристики, способы регулирования скорости. Двигатели переменного тока: режимы работы, характеристики, способы регулирования скорости.	4	1
3.	Режимы работы электропривода в прокатных цехах. Особенности двигателей, применяемых в прокатных цехах. Понятие о нагрузочных диаграммах при работе электропривода. Режимы работы электродвигателя в зависимости от характера изменения нагрузки на валу двигателя и условий его нагрева. Выбор двигателя по каталогу, исходя из условий его работы и окружающей среды. Классы изоляции электрических машин и допустимая температура нагрева. Понятие о проверках выбранного двигателя по условиям нагрева и перегрузочной способности.	4	1
Практические работы		19	2
1.	Особенности электродвигателей, применяемых в металлургических цехах	3	2
2.	Регулирование скорости двигателей постоянного тока	4	2
3.	Регулирование скорости двигателей переменного тока	4	2
4.	Тиристорный электропривод постоянного тока	4	2
5.	Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока	4	2
Самостоятельная работа		14	3
Доклад «Схемы включения двигателей постоянного тока»			

	Реферат «Способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного тока»			
Тема. 2.2. Системы управления электроприводом	Содержание	12		
	1 Аппаратура управления. Классификация аппаратуры управления: аппараты местного и дистанционного управления, релейно-контакторная и бесконтактная аппаратура. Назначение, область применения и устройство релейно-контакторных аппаратов. Виды защит в электроприводе, их назначение. Аппаратура сигнализации в электрических схемах, ее виды.	6	1	
	2. Системы автоматического управления. Функции, выполняемые электрическими схемами. Принцип построения электрических схем, обеспечивающих пуск и торможение двигателя постоянного тока и двигателя переменного тока. Принцип действия электрических схем, обеспечивающих пуск и торможение двигателя постоянного тока и двигателя переменного тока. Принципы построения замкнутых систем управления.	6	1	
	Лабораторные работы	8	2	
	1. Схема нереверсивного магнитного пускателя	4		
	2. Схема реверсивного магнитного пускателя	4		
	Практические работы	12	2	
	1 Изучение принципа действия схемы пуска двигателя постоянного тока.	4		
	2 Пуск двигателя переменного тока в функции времени.	4		
	3 Пуск двигателя переменного тока в функции тока.	4		
	Самостоятельная работа	12	3	
	Доклад «Способы регулирования частоты вращения двигателей переменного тока» Реферат «Схемы включения асинхронных двигателей с фазным и короткозамкнутым ротором»			
	Тема 2.3. Электроснабжение металлургических предприятий	Содержание	8	
	1 Электроснабжение металлургических предприятий. Понятие о системе электроснабжения. Основные требования, предъявляемые к ней. Показатели качества электроэнергии. Категории потребителей электроэнергии по надежности электроснабжения. Назначение главной понизительной подстанции, распределительных установок, цеховых комплексных трансформаторных подстанций. Графики электрических нагрузок. Расход и оплата электрической энергии. Способы		1	

		экономии электроэнергии. Правила техники безопасности при эксплуатации и ремонтах цехового электрооборудования. Знакомство с оборудованием подстанций и способами прокладки проводов и кабелей.		
	Практические работы		4	2
	1	Изучение типов электростанций	2	
	2	Качество и надежность электроснабжения	2	
	Самостоятельная работа		12	3
	Доклад «Выбор и расчет установок аппаратуры управления и защиты электроприводов» Реферат «Потери энергии в системах электроснабжения и способы их устранения»			
Тема 2. 4. Электропривод агрегатов и машин по обработке металлов давлением	Содержание		19	
	1	Электрооборудование подъемно-транспортных машин. Конструктивные особенности двигателей, применяемых в металлургических цехах. Электрооборудование крановых механизмов: грузоподъемные электромагниты, тормозные устройства, гидротолкатели, контроллеры. Характеристика режимов работы крановых механизмов. Виды электроприводов крановых механизмов. Управление крановыми механизмами с помощью силовых и магнитных контроллеров. Расположение электрооборудования на кране. Правила техники безопасности при эксплуатации и ремонтах кранового электрооборудования.	9	1
	2	Электрооборудование цехов по обработке металлов давлением. Понятие о главных и вспомогательных электроприводах прокатного стана. Классификация прокатных станов по режиму работы электропривода и его виду. Эксплуатационные характеристики электродвигателей для прокатных станов. Электроприводы непрерывных станов горячей прокатки. Электроприводы регулируемых прокатных станов. Электроприводы станов холодной прокатки. Особенности электроприводов моталок и перемоточных устройств. Понятие о способах поддержания постоянного напряжения полосы. Особенности электроприводов мелкосортных и специальных прокатных станов (колесопрокатного, шаропрокатного).	10	1

	<p>Режимы работы вспомогательных механизмов прокатного стана. Требования, предъявляемые к электроприводам вспомогательных механизмов.</p> <p>Электроприводы рольгангов, нажимного устройства, манипулятора, кантователя; ножниц, механизмов балкоотделки, механизмов холодильника, адьюстажа. Принцип автоматизации управления электроприводами прокатного стана, уровни автоматизации.</p> <p>Проверочные расчеты мощностей главных приводов прокатного стана.</p>		
	Практические работы	8	2
	1 Изучение схемы управления электропривода стана горячей прокатки	4	2
	2 Изучение схемы управления электропривода стана холодной прокатки	4	2
	Самостоятельная работа	13	3
	Доклад «Выбор и расчет установок аппаратуры управления и защиты электроприводов»		
	Реферат «Потери энергии в системах электроснабжения и способы их устранения»		
Учебная практика		72	
<i>Виды работ:</i>			
Принцип работы основного и вспомогательного оборудования прокатного стана.			
Изучение технологической инструкции и описание характеристики оборудования, входящего в линию стана			
Составление схемы главной линии стана			
Выбор топливно-энергетических ресурсов для ведения технологического процесса			
Соблюдение алгоритма настройки и профилактики технологического оборудования прокатного стана			
Внешний осмотр электрооборудования и проверка работы двигателя.			
Пуск, торможение, регулирование скорости электродвигателя			
Эксплуатация технологического оборудования в плановом и аварийном режимах			
Производственная практика		72	

<p><i>Виды работ:</i> Внешний осмотр и проверка работы двигателя, эксплуатация оборудования при осуществлении технологических процессов ОМД. Настройка технологического оборудования цеха обработки металлов давлением. Участие в работе по надзору и уходу за механическим и электрическим оборудованием; Контроль за работой технологического оборудования цеха; Определение причин неисправностей и устранение несложных повреждений. Соблюдение правил безопасности труда при выполнении работ по эксплуатации технологического и электрического оборудования цеха.</p>		
Всего	599	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.02 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой требует наличия учебных кабинетов: Оборудования цехов обработки металлов давлением, лаборатории Электрооборудования цехов обработки металлов давлением.

Оборудование учебного кабинета Оборудования цехов обработки металлов давлением:

- тематические плакаты,
- модель прокатного стана с индивидуальным приводом.
- макеты прокатных станков;
- образцы прокатной продукции.

Технические средства обучения:

- переносной мультимедийный комплекс: ноутбук HP Athlon X2 2,1 /1024/160/, проектор NEC vt 491, экран 150x150 Draper

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории Электрооборудования цехов обработки металлов давлением:

- кодотранспоранты (плакаты),
- комплект типового учебного оборудования «Исследование сопротивления тела человека» (2012),
- комплект типового учебного оборудования «Электробезопасность в трехфазных сетях переменного тока с изолированной и заземленной нейтралью» (2012),
- санд НТЦ-15,
- демонстрационный комплекс «Электрические машины»,
- демонстрационный комплекс «Основы электропривода»

Реализация рабочей программы ПМ.02 предполагает обязательную производственную практику.

Наличие помещений для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации и их соответствие ФГОС и учебному плану

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шелковникова, О. В. Оборудование цехов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017г-54с..Режим доступа:
<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S47.pdf&show=dcatalogues/5/8789/S47.pdf&view=true>. – Макрообъект.

Дополнительные источники:

1. Агутин, В. М. Электрическое и электромеханическое оборудование [Текст] : учебное пособие / В. М. Агутин. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорского гос.техн.ун-та. Г.И.Носова, 2015. 75 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение ПМ.02 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой производится в соответствии с учебным планом по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК 02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением, МДК 02.02 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.02 предшествует изучение учебных дисциплин «Электротехника и электроника», «Техническая механика», «Основы металлургического производства».

В процессе освоения ПМ.02 предполагается проведение текущего, рубежного контроля знаний, умений студентов. С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатывается учебно-методический комплекс, проводятся консультации.

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля «Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой» является освоение производственной практики (по профилю специальности).

Формой промежуточной аттестации является экзамен (квалификационный).

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): МДК 02.01. Оборудование цехов обработки металлов давлением, МДК 02.02 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ. 02 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарного курса Оборудование цехов обработки металлов давлением.

Преподаватели высшей и первой квалификационной категории, что предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение профессионального модуля, преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

Мастера: наличие среднего или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.04 «Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции», с обязательной стажировкой в профильной организации не реже одного раза в три года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса	ОПОР 2.1.1 Выбор технологического оборудования для ведения технологического процесса в прокатном отделении листопрокатного стана.	Устный опрос Проверка практических работ Контрольная работа
	ОПОР 2.1.2 Выбор электрического оборудования для управления, защиты и сигнализации прокатного оборудования.	
	ОПОР 2.1.3 Сборка схемы с использованием выбранного оборудования	
	ОПОР 2.1.4 Проверка работоспособности собранной схемы	
	ОПОР 2.1.5 Контроль технологических и электротехнических параметров процессом ОМД	
ПК 2.2.Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.	ОПОР 2.2.1 Проверка исправности технологического оборудования станов горячей и холодной прокатки.	защита индивидуального домашнего задания презентация проектов Проверка практических работ
	ОПОР 2.2.2 Проверка исправности электрического оборудования станов холодной прокатки.	
	ОПОР 2.2.3 Оформление технической документации в соответствии с технологией производства прокатной продукции.	
	ОПОР 2.2.4 Работа с технической документацией и чертежами стана	
	ОПОР 2.2.5 Заполнение протоколов испытаний	
ПК 2.3.Производить настройку и профилактику технологического оборудования.	ОПОР 2.3.1 Настройка рабочей клетки листовых и сортовых станов.	Устный опрос Контрольная работа Проверка практических работ
	ОПОР 2.3.2 Профилактика рабочей клетки листовых и сортовых станов.	
	ОПОР 2.3.3 Регулировка дисковых и летучих ножниц.	
	ОПОР 2.3.4 Настройка оборудования клетки при смене сортамента.	
	ОПОР 2.3.5 Перевалка рабочих валков станов горячей и холодной прокатки	
ПК 2.4. Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса	ОПОР 2.4.1 Выбор производственных мощностей и тока для ведения технологического процесса	Самостоятельная работа Проверка практических работ Устный опрос
	ОПОР 2.4.2 Выбор топливно-энергетических ресурсов для ведения технологического процесса.	

	ОПОР 2.4.3 Использование энергосберегающих технологий в прокатном переделе.	
ПК 2.5. Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах	ОПОР 2.5.1 Эксплуатация технологического оборудования в плановом режиме.	оценка навыков самостоятельного анализа нормативных источников
	ОПОР 2.5.2 Эксплуатация технологического оборудования в аварийном режиме.	
	ОПОР 2.5.3 Разработка комплекса мероприятий по предупреждению и ликвидации внештатных ситуаций.	
ПК 2.6. Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования	ОПОР 2.6.1 Расчет энергосиловых параметров оборудования.	формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ
	ОПОР 2.6.2 Расчет валков на прочность.	
	ОПОР 2.6.3 Расчет станины на опрокидывание	Экзамен квалификационный
	ОПОР 2.6.4 Расчет мощности электродвигателя	
	ОПОР 2.6.5 Расчет усилия резания на дисковых ножницах	

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ОПОР 1.1 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, самостоятельной работе; наблюдение и оценивание результатов деятельности на учебной и производственной практике, внеучебной деятельности подготовка и защита ВКР и курсового проекта метод проектов
	ОПОР 1.2 Планирует получение дополнительных навыков в рамках своей будущей профессии.	
	ОПОР 1.3 Анализирует свои способности и возможности в профессиональной деятельности в процессе собеседования с работодателем, педагогическим работником, руководителем практики.	
	ОПОР 1.4 Составляет резюме.	
	ОПОР 1.5 Составляет портфолио работ и достижений в соответствии с установленными требованиями.	
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и	ОПОР 2.1 Аргументированно обосновывает профессиональную задачу или проблему.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на

способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ОПОР 2.2 Составляет план решения профессиональной задачи.	практических занятиях, на учебной и производственной практике, внеучебной деятельности наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике, внеучебной деятельности анализ конкретной ситуации, проекты метод проектов (курсовой, дипломный) подготовка и защита ВКР и курсового проекта
	ОПОР 2.3 Оценивает результаты решения профессиональной задачи.	
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ОПОР 3.1 Принимает решение в стандартной профессиональной ситуации.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике, внеучебной деятельности, метод проектов (курсовой, ВКР) наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике, внеучебной деятельности; Метод проектов (курсовой, ВКР) наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике, внеучебной деятельности; Метод проектов (курсовой, ВКР)
	ОПОР 3.2 Принимает решение в нестандартной профессиональной ситуации.	
	ОПОР 3.3 Оценивает результаты и последствия своих действий в стандартных и нестандартных ситуациях.	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации,	ОПОР 4.1 Подбирает необходимые источники	наблюдение и оценивание результатов

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	информации для решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике, внеучебной деятельности, при осуществлении курсового и дипломного проектирования; Составление библиографического списка Доклады, реферирование, конспектирование,
	ОПОР 4.2 Структурирует получаемую информацию.	
	ОПОР 4.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с принятыми нормами.	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ОПОР 5.1 Использует средства информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике, внеучебной деятельности подготовка презентаций наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной и производственной практике, внеучебной деятельности; метод проектов (курсовой, ВКР) анализ портфолио студента
	ОПОР 5.2 Применяет специализированное программное обеспечение при решении профессиональных задач.	
	ОПОР 5.3 Демонстрирует культуру поведения в сети интернет с учетом требований информационной безопасности.	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	ОПОР 6.1 Демонстрирует навыки работы в коллективе и/или команде.	наблюдение и оценивание результатов коллективной деятельности обучающихся на практических занятиях, в ходе деловых и ролевых игр, на учебной и производственной практике, при выполнении коллективной внеучебной деятельности, коллективных проектов.
	ОПОР 6.2 Осуществляет взаимодействие с коллегами, руководством, потребителями в смоделированной ситуации профессиональной деятельности.	
	ОПОР 6.3 Демонстрирует владение способами решения конфликтной ситуации в профессиональной деятельности.	

		оценивание коммуникативной культуры при взаимодействии с преподавателями и мастерами; характеристика с места практики; предварительное трудоустройство Оценивание коммуникативной культуры обучающегося при взаимодействии с работодателем в процессе практики и на экзамене квалификационном; характеристика с места практики
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	ОПОР 7.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике. Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике. Подготовка и защита ВКР Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических занятиях, на учебной практике, выполнение коллективных проектов; формы и методы группового взаимодействия: Групповые проекты
	ОПОР 7.2 Выбирает оптимальные решения при выполнении заданий.	
	ОПОР 7.3 Выполняет функции лидера команды (руководителя проекта).	
	ОПОР 7.4 Анализирует деятельность членов команды при решении профессиональных задач.	
	ОПОР 7.5 Планирует деятельность членов команды по улучшению достигнутых результатов.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ОПОР 8.1 Составляет свою профессиограмму.	Выбор темы курсового проекта / работы, ВКР; выбор места прохождения практики наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях,
	ОПОР 8.2 Планирует собственное повышение квалификации в соответствии с намеченным планом.	
	ОПОР 8.3 Осваивает дополнительные образовательные программы.	

		на учебной и производственной практике, внеучебной деятельности; освоение программ повышения квалификации по профессиям рабочих Анализ проделанной самостоятельной работы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	ОПОР 9.1 Владеет информацией в области инноваций в профессиональной сфере деятельности.	Наблюдение и оценивание результатов деятельности на практических и лабораторных занятиях, на преддипломной практике, внеучебной научно-исследовательской деятельности; занятия на тренажерах, выполнение курсового и дипломного проектов; анализ рынка труда, выполнение курсового и дипломного проектов; предварительное трудоустройство
	ОПОР 9.2 Составляет алгоритм действий при смене технологий в профессиональной деятельности.	
	ОПОР 9.3 Анализирует актуальность технологических процессов при выполнении профессиональных задач.	

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
МДК 02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением		
Тема 1.1. Машины и механизмы главной линии прокатного стана	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.2. Машины и агрегаты поточных технологических линий	Коллективная мыслительная деятельность Работа в микрогруппах	Работая в группах, студенты: 1. Заполняют таблицу «Характеристика и классификация машин и агрегатов технологических линий». 2. Обсуждают, вносят дополнения в таблицу
МДК 02.02 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением		
Тема 1.1. Основы теории электропривода	Практическое занятие. Коллективная мыслительная деятельность (работа в микрогруппах). Лекция – визуализация Мозговой штурм	Каждая микрогруппа выполняет исследование характеристик двигателей постоянного и переменного тока. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных пособий, полностью раскрывающих преимущества электропривода перед другими видами привода. Преимущества электрического привода.
Тема 1.2. Системы управления электроприводом	Практическое занятие	Учащиеся самостоятельно определяют элементы схем электропривода и составляют алгоритм их работы. Выбор и расчет установок аппаратуры управления и защиты электроприводов. Учащиеся в микрогруппах собирают схемы на стенде и

	Лабораторные работы	проверяют их в работе. По заданным признакам учащиеся определяют неисправности в схеме.
Тема 1.3. Электроснабжение металлургических предприятий	Анализ конкретных ситуаций, связанных с определением категорий потребителей по надежности электроснабжения Практическое занятие	Поиск алгоритма определения категорий по надежности электроснабжения. На практическом занятии «Виды электростанций» учащиеся определяют преимущества и недостатки различных видов электростанций и выбирают подходящие для своего региона.
Тема 1.4. Электропривод агрегатов и машин по обработке металлов давлением	Анализ конкретных ситуаций, связанных с определением вида электропривода для различных прокатных станов. Практическое занятие	Поиск алгоритма принятия решения. Обоснование выбора типа электропривода для прокатного стана. На практическом занятии «Изучение схемы управления электропривода стана горячей прокатки» учащиеся определяют алгоритм работы схемы.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**МДК 02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением**

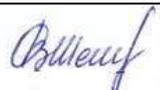
Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕХОВ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ			
Тема 1.1. Машины и механизмы главной линии прокатного стана	1. Расчет на прочность прокатных валков	2	У1
	2. Сравнительная характеристика подшипников различного типа	2	У2
	3. Выбор типа и конструкции нажимного механизма	2	У1, У2
	4. Расчет на прочность нажимного винта и гайки	4	У1, У2
	5. Расчет шестеренной клетки на опрокидывание	4	У1, У2
Тема 1.2. Машины и агрегаты поточных технологических линий	6. Выбор типа и конструкции рольганга	4	У1, У2
	7. Расчет мощности привода рольганга	4	У1, У2
	8. Расчет привода транспортера	4	У1, У2
	9. Расчет привода конвейера	4	У1, У2
	10. Расчет механизма подъема стола	4	У1, У2
	11. Расчет усилия на линейках манипулятора	4	У1, У2
	12. Расчет усилия резания на дисковых ножницах	4	У1, У2
	13. Расчет привода листопрямительной машины	4	У1, У2
	14. Расчет усилия правки листопрямительной машины	4	У1, У2
	15. Расчет привода моталки	4	У1, У2
	16. Расчет привода разматывателя	4	У1, У2
	17. Выбор каната	4	У1, У2
	18. Расчет барабана механизма подъема на прочность	6	У1, У2
	19. Расчет и подбор элементов привода механизма подъема мостового крана	3	У1, У2
	20. Расчет и подбор электродвигателя механизма передвижения крана	4	У1, У2
	21. Расчет и подбор	6	У1, У2

	электродвигателя механизма передвижения тележки мостового крана.		
Тема 1.3. Техническая эксплуатация прокатного оборудования	22.Расчет количества смазочного материала для узлов прокатного оборудования	10	У1,У2
	23.Выбор смазочного материала, составление системы и карты смазки	10	У1,У2
ИТОГО		101	

МДК 02.01 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 2. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением			
2.1 Основы теории электропривода	№ 1 Особенности эл.двигателей, применяемых в металлургических цехах.	3	У1
	№ 2 Регулирование скорости двигателей постоянного тока.	4	У2
	№3 Регулирование скорости двигателей переменного тока.	4	У1,У2
	№4 Тиристорный электропривод постоянного тока.	4	У1,У2
	№5 Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока.	4	У1,У2
2.2 Системы управления электроприводом	Лабораторная работа 1 Схема нереверсивного магнитного пускателя.	4	У1,У2
	Лабораторная работа 2 Схема реверсивного магнитного пускателя.	4	У1,У2
	№6 Изучение принципа действия схемы пуска двигателя постоянного тока.	4	У1,У2
	№7 Пуск двигателя переменного тока в функции времени.	4	У1,У2
	№ 8 Пуск двигателя переменного тока в функции тока.	4	У1,У2
2.3 Электроснабжение металлургических предприятий	№ 9 Изучение типов эл.станций	2	У1,У2
	№ 10 Качество и надежность электроснабжения	2	У1,У2
2.4 Электропривод агрегатов и машин по обработке металлов давлением ...	№ 11 Изучение схемы управления электропривода стана горячей прокатки	4	У1,У2
	№ 12 Изучение схемы управления электропривода стана холодной прокатки	4	У1,У2
ИТОГО		51	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа профессионального модуля «Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	Раздел 4.1 Рабочей программы дополнить следующим: Модель «Доменная печь»	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	4.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 4.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Москаленко, В. В. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Москаленко. - Москва: НИЦ Инфра-М, 2019. - 400 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=333321 . - Загл. с экрана.</p> <p>2. Шелковникова, О. В. Оборудование цехов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. В. Шелковникова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 54 с.: ил. - Режим доступа: https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S47.pdf&show=dcatalogues/5/8789/S47.pdf&view=true . - Макрообъект.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Агутин, В. М. Электрическое и электромеханическое оборудование [Текст] : учебное пособие / В. М. Агутин. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорского гос.техн.ун-та. Г.И.Носова, 2015. 75 с.</p> <p>2. Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс] : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. - 2-е изд., стереотип. - Москва: Инфра-М, 2018. - 487 с.: - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=239607 . - Загл. с экрана.</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
	4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Оборудования цехов обработки металлов давлением Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, принтер, документ-камера, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Тематические плакаты; Модель «Доменная печь»</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Лаборатория Электрооборудования цехов обработки металлов давлением Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебных практик. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС"; Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»; Набор инструментов</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p>		
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ		<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Москаленко, В. В. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Москаленко. - Москва: НИЦ Инфра-М, 2019. - 400 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=333321 . - Загл. с экрана. 2. Шелковникова, О. В. Оборудование цехов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / О. В. Шелковникова; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 54 с.: ил. - Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S47.pdf&show=dcatalogues/5/8789/S47.pdf&view=true . - Макрообъект.</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Агутин, В. М. Электрическое и электромеханическое оборудование [Текст] : учебное пособие / В. М. Агутин. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорского гос.техн.ун-та. Г.И.Носова, 2015. 75 с. 2. Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс] : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. - 2-е изд.,</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		стереотип. - Москва: Инфра-М, 2018. - 487 с.: - Режим доступа: https://new.znaniium.com/read?id=239607 . - Загл. с экрана.		