

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
29.06.2022г

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

Квалификация: Техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2022

Рабочая программа профессионального модуля «ПМ 02 Оборудование цехов 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 21.04.2014 г. № 359, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 22.00.00 от 29.07.2022 № 22-1, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П - 256 от 29.07.2022, регистрационный номер 216.

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

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

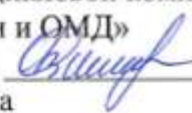
 Гатьяна Викторовна Смирнова

 Владимир Михайлович Агутин

ОДОБРЕНО

Предметной-цикловой комиссией

«Металлургии и ОМД»

Председатель  О.В.

Шелковникова

Протокол № 10 от 22.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕХА ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, НАЛАДКА И КОНТРОЛЬ ЗА ЕГО РАБОТОЙ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой
ПК 2.1	Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса
ПК 2.2	Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование
ПК 2.3	Производить настройку и профилактику технологического оборудования
ПК 2.4	Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса
ПК 2.5	Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах
ПК 2.6	Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.2.1.01	настройки технологического оборудования цеха обработки металлов давлением;
Уметь	У.2.1.01	использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;
	У.2.1.02	выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса;
Знать	З.2.6.01	методику расчетов энергосиловых параметров оборудования обработки металлов давлением;
	З.2.1.01	методику настройки оборудования и контроля за его работой;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **442**

в том числе в форме практической подготовки **152**

Из них на освоение МДК **298**

в том числе самостоятельная работа **99**
практики **144**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1 - ПК 2.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5, КК 6, КК 7	Раздел 1 Эксплуатация оборудования прокатных цехов	204	4	204	102		68			
ПК 2.1 - ПК 2.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5, КК 6, КК 7	Раздел 2 Эксплуатация электрооборудования цехов обработки металлов давлением	94	4	96	42		31			
ПК 2.1 - ПК 2.6 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, КК 1, КК 2, КК 3, КК 4, КК 5, КК 6, КК 7	Производственная практика, часов	144	144							144
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	442	152	199	144		99			144

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Эксплуатация оборудования прокатных цехов		204		
МДК.02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением		204		
Тема 1.1 Машины и механизмы главной линии прокатного стана	Содержание	44		
	Прокатные станы и их рабочие клетки. Типы и назначение машин и агрегатов, входящих в состав стана. Основные элементы главной линии прокатного стана. Машины и агрегаты технологических линий прокатного стана. Детали, узлы и механизмы рабочих клеток. Устройство рабочей клетки. Требования, предъявляемые к рабочей клетки. Назначение и типы прокатных валков. Основные параметры валков. Привод валков рабочей клетки. Шпиндели, их характеристика, типы и конструкция. Уравновешивание шпинделей. Шестеренные клетки: назначение, основные элементы, материал для изготовления. Смазка зацепления и подшипников. Клетки с вертикальными валками. 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 клеток на непрерывных станах. Особенности перевалки вертикальных валков. Правила техники безопасности при перевалке валков и клеток	12	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ОК 01; ОК 03; ОК 06; ОК 07; КК 1; КК 2; КК 3; КК 5; КК 6; КК 7	3.2.1.01; 3о 01.06; 3о 01.07; 3о 03.02; 3о 03.04; 3о 06.06; 3о 07.01; 3о 07.02; 3о 07.03; 3о 07.04; 3о 07.06; 3о 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	32		
	Практическая работа №1. Расчет на прочность прокатных валков	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №2. Сравнительная характеристика подшипников различного типа	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 07;	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02;

			ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №3. Выбор типа и конструкции нажимного механизма	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №4. Расчет на прочность нажимного винта и гайки	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №5. Расчет шестеренной клетки на опрокидывание	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа № 6. Классификация прокатных клетей в мультимедийной обучающей программе «Стан 5000»	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 02; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №7. Работа в мультимедийной обучающей программе «Стан 5000» по сценарию «Конструкция главной линии прокатного стана»	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 02; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Лабораторная работа №1. Изучение оборудования клетки стана 5000 в мультимедийной обучающей программы фирмы Sike	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 02; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
Тема 1.2 Машины и агрегаты поточных технологических линий	Содержание	52		
	Машины и механизмы для перемещения слитков и проката. Рольганги. Шлепперы. Транспортёры. Расчет привода транспортера. Конвейеры. Расчет привода конвейера. Толкатели и сталкиватели. Холодильники. Столы. 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	12	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ОК 01; ОК 03; ОК 06; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5; КК 6; КК 7	3.2.1.01; 3о 01.06; 3о 01.07; 3о 03.02; 3о 03.04; 3о 06.06; 3о 07.01; 3о 07.02; 3о 07.03; 3о 07.04; 3о 07.06; 3о 09.06

	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. Правильные машины и прессы. Листоправильные машины. Методика расчета на прочность рабочих роликов. Сортоправильные машины. Правильные прессы. Машины с гиперболоидными роликами. Расчет роликовой листоправильной машины. 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. Машины и механизмы для клеймения, маркировки, укладки и обвязки проката. Клеймители. Способы маркировки. Машины для обвязки проката. Листоукладчики. Машины и механизмы для зачистки слитков, заготовок и проката. Поверхностные дефекты слитков, заготовок и проката. Классификация способов зачистки, их характеристика. Оборудование для зачистки: назначение, устройство, работа. 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. Современные агрегаты для нанесения покрытия на поверхность проката. 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. Напольно-крышечные и клещевые краны для подачи слитков			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	40		
	Практическая работа №8. Выбор типа и конструкции рольганга	4	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5;	У.2.1.02; У.о 01.08;

			ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №9. Расчет мощности привода рольганга	2	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №10. Расчет привода транспортера	2	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №11. Расчет привода конвейера	2	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №12. Расчет механизма подъема стола	2	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №13. Расчет усилия на линейках манипулятора	2	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №14. Расчет усилия резания на дисковых ножницах	4	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №15. Расчет привода листоправильной машины	4	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №16. Расчет усилия правки листоправильной машины	4	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №17. Расчет привода моталки	4	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07;	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02;

			ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №18. Работа в мультимедийной обучающей программе «СТАН 2000 ЛПЦ-10» по сценарию «Конструкция моталки»	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 02; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №19. Расчет привода разматывателя	2	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №20. Выбор каната	2	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Лабораторная работа №2. Изучение конструкции правильных машин стана 5000 ПАО «ММК» с использованием мультимедийной обучающей программы фирмы Sike	2	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 02; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
Тема 1.3 Техническая эксплуатация прокатного оборудования	Содержание	40		
	Условия работы прокатного оборудования. Условия работы прокатного оборудования. Виды его разрушения и износа. Методы борьбы с износом и пути повышения износостойкости деталей оборудования. Техническая эксплуатация прокатного оборудования. Правила технической эксплуатации. Основные понятия и определения. Смазочные материалы и системы смазки. Смазочные материалы. Способы и системы смазки. Расчет количества смазочного материала. Гидравлический и пневматический приводы механизмов прокатного оборудования. Назначение гидравлических и пневматических систем прокатных цехов. Конструкция основного и вспомогательного оборудования	10	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ОК 01; ОК 03; ОК 06; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5; КК 6; КК 7	3.2.1.01; 3о 01.06; 3о 01.07; 3о 03.02; 3о 03.04; 3о 06.06; 3о 07.01; 3о 07.02; 3о 07.03; 3о 07.04; 3о 07.06; 3о 09.06
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	30		
	Практическая работа №21. Расчет количества смазочного материала для узлов прокатного оборудования	6	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 04.01; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая подготовка №22. Выбор смазочного материала, составление системы и карты смазывания	2	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 02;	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 04.01;

			ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	Уо 05.03; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №23. Организация и проведение ТО и Р прокатного оборудования.	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 04.01; Уо 05.03; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №24. Методы диагностики отказов оборудования и дефектов в его деталях.	4	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 04.01; Уо 05.03; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №25. Составление дефектной ведомости на оборудование прокатного стана	2	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 04.01; Уо 05.03; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №26. Классификация способов восстановления и ремонта изношенных деталей	6	ПК 2.1; ПК 2.1; ПК 2.3; ПК 2.5; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 04.01; Уо 05.03; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №27. Изучение условных обозначений гидропривода	6	ПК 2.1; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 04.01; Уо 05.03; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Ситуационная задача на темы: «Перспективы развития прокатных станов», «Модернизация деталей и узлов прокатных станов», «Достоинства и недостатки различных типов приводов валков прокатных станов» 2. Подготовится к контрольному тестированию по разделу 1. 3. Проект 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», 4. Подготовка к контрольной работе по разделу 2		68		

5.Практическое задание: Заполнить таблицу «Сравнительная характеристики различных видов моталок»				
6.Выполнить проект на темы (темы на выбор): «Необходимость клеймения, маркировки, укладки и обвязки проката» «Механизация ремонтных и погрузочно-разгрузочных работ прокатного цеха» «Система ТО и Р в прокатных цехах»				
7.Подготовиться к контрольной работе по разделу 3				
Раздел 2 Эксплуатация электрооборудования цехов обработки металлов давлением		94		
Тема 2.1 Основы теории электропривода	Содержание	18		
	Режимы работы электропривода в прокатных цехах. Механика электропривода. Классификация электроприводов, понятие о статических и динамических моментах, уравнение движения электропривода. Понятие о механических характеристиках электродвигателя. Определение времени пуска и торможения электроприводов, способы уменьшения, времени пуска и торможения. Режимы работы и характеристики электродвигателей. Понятие о механических характеристиках. Двигатели постоянного тока. Двигатели переменного тока. 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	4	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 03; ОК 06; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5; КК 6; КК 7	3.2.1.01; 3.2.6.01; 3о 01.06; 3о 01.07; 3о 03.02; 3о 03.04; 3о 06.06; 3о 07.01; 3о 07.02; 3о 07.03; 3о 07.04; 3о 07.06; 3о 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	14		
	Практическая работа №28. Особенности электродвигателей, применяемых в металлургических цехах	2	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №29. Регулирование скорости двигателей постоянного тока	4	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №30. Регулирование скорости двигателей переменного тока	4	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02;

			09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №31. Тиристорный электропривод постоянного тока	2	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №32. Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока	2	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
Тема 2.2 Системы управления электроприводом	Содержание	20		
	Аппаратура управления. Классификация аппаратуры управления Назначение, область применения и устройство релейно-контакторных аппаратов. Виды защит в электроприводе, их назначение. Аппаратура сигнализации в электрических схемах, ее виды. Системы автоматического управления. Функции, выполняемые электрическими схемами. Принцип построения электрических схем, обеспечивающих пуск и торможение двигателя постоянного тока и двигателя переменного тока. Принципы построения замкнутых систем управления	6	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 03; ОК 06; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5; КК 6; КК 7	3.2.1.01; 3.2.6.01; 3о 01.06; 3о 01.07; 3о 03.02; 3о 03.04; 3о 06.06; 3о 07.01; 3о 07.02; 3о 07.03; 3о 07.04; 3о 07.06; 3о 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	14		
	Практическая подготовка №33. Изучение принципа действия схемы пуска двигателя постоянного тока	4	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №34. Пуск двигателя переменного тока в функции времени	2	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №35. Пуск двигателя переменного тока в функции тока	2	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07

	Лабораторная работа №3. Схема нереверсивного магнитного пускателя	2	4; КК 5 ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Лабораторная работа №4. Схема реверсивного магнитного пускателя	4	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
Тема 2.3 Электроснабжение металлургических предприятий	Содержание	10		
	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. Знакомство с оборудованием подстанций и способами прокладки проводов и кабелей	4	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 03; ОК 06; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5; КК 6; КК 7	3.2.1.01; 3.2.6.01; 3о 01.06; 3о 01.07; 3о 03.02; 3о 03.04; 3о 06.06; 3о 07.01; 3о 07.02; 3о 07.03; 3о 07.04; 3о 07.06; 3о 09.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическая работа №36. Изучение типов электростанций	4	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №37. Качество и надежность электроснабжения	2	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
Тема 2.4 Электропривод агрегатов и машин по обработке металлов давлением	Содержание	15		
	Электрооборудование подъемно-транспортных машин. Конструктивные особенности двигателей, применяемых в металлургических цехах. Электрооборудование крановых механизмов: грузоподъемные электромагниты, тормозные	7	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.2; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 03; ОК 06; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2;	3.2.1.01; 3.2.6.01; 3о 01.06; 3о 01.07; 3о 03.02; 3о 03.04; 3о 06.06; 3о 07.01; 3о

	устройства, гидротолкатели, контроллеры. Характеристика режимов работы крановых механизмов. Виды электроприводов крановых механизмов. Управление крановыми механизмами с помощью силовых и магнитных контроллеров. Электрооборудование цехов по обработке металлов давлением. 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). Режимы работы вспомогательных механизмов прокатного стана. Требования, предъявляемые к электроприводам вспомогательных механизмов		КК 3; КК 4; КК 5; КК 6; КК 7	07.02; 3о 07.03; 3о 07.04; 3о 07.06; 3о 09.06
	В том числе практических работ	8		
	Практическая работа №38. Изучение схемы управления электропривода стана горячей прокатки	4	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
	Практическая работа №39. Изучение схемы управления электропривода стана холодной прокатки	4	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 04; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	У.2.1.01; У.2.1.02; Уо 01.08; Уо 07.01; Уо 04.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Практическое задание: обосновать выбор типа электропривода прокатного стана (задаётся тип стана) 2. Подготовка к практическим работам.. 3. Практическое задание: обосновать выбор типа электродвигателя прокатного стана (задаётся тип стана) 4. Практическое задание: выбрать электрооборудование управления и защиты для пуска электродвигателей (постоянного или переменного тока) 5. Практическое задание: обосновать выбор величины напряжения для электропривода		31		

прокатного стана. 6. Выполнить презентацию на тему: Аварийные режимы работы электрооборудовани			
Производственная практика Виды работ 1. Изучение Принципа работы основного и вспомогательного оборудования прокатного стана. 2. Изучение технологической инструкции и описание характеристики оборудования, входящего в линию стана 3. Составление схемы главной линии стана 4. Выбор топливно-энергетических ресурсов для ведения технологического процесса 5. Соблюдение алгоритма настройки и профилактики технологического оборудования прокатного стана	144	ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 2.4; ПК 2.5; ПК 2.6; ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; КК 1; КК 2; КК 3; КК 4; КК 5	Н.2.1.01; Уо 01.08; Уо 02.10; Уо 04.03; Уо 05.03; Уо 07.01; Уо 07.02; Уо 07.03; Уо 09.07
Всего	442		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Оборудования цехов Обработки металлов давлением», в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Обработки металлов давлением», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Мастерская «Слесарно-механическая», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Лаборатория 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, для проведения курсового проектирования. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, панель светодиодная, МФУ, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Тренажер. Конструкция оборудования стана 5000 ЛПЦ-9 Виртуальный учебный комплекс «Технологии прессования металла» Виртуальный учебный комплекс «Устройство и принцип работы штамповочных прессов» Виртуальный учебный комплекс «Устройство и принцип работы ковочного оборудования» Тренажер "Листогибочный стан" Виртуальный учебный комплекс «Тренажер-имитатор технологии эксплуатации стана прокатки рулонной стали» Демонстрационный комплекс «Металлургия» Персональные компьютеры
Кабинет Оборудования 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, для проведения курсового проектирования. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, панель светодиодная, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Тренажер. Оператор ГПУ АПРН ₂ ЛПЦ-4 Тренажер. Принципы работы оборудования линии листоотделки стана 5000 ЛПЦ-9 Виртуальные тренажерные комплексы "Машинист по навивке канатов" с очками VR в комплекте Комплекты VR тренажеров Тренажер. Оператор-технолог черновой группы плетей. Вольцовщик черновой группы плетей Тренажер. Стан 2000-Оператор моталок Учебно-методический комплекс "Сортовая прокатка" Тренажер-эмулятор "Волоочильный стан" Персональные компьютеры

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 364 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/4557. - ISBN 978-5-16-009474-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1001814> (дата обращения: 30.05.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Белелюбский, Б. Ф. Машины и агрегаты для обработки металлов давлением: учебное пособие / Б. Ф. Белелюбский, А. А. Герасимова, С. С. Хламкова. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 74 с. - ISBN 978-5-907061-95-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1245419> (дата обращения: 31.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Зайцев, В. С. Алгоритмы проектирования параметров и режимов работы оборудования листопрокатных цехов : учебное пособие / В. С. Зайцев. - 3-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 704 с. - ISBN 978-5-9729-0555-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833205> (дата обращения: 31.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением : учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников. — 2-е изд., стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 487 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/14048. - ISBN 978-5-16-011541-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/914488> (дата обращения: 30.05.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1693878> (дата обращения: 30.05.2022). – Режим доступа: по подписке.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в

письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
МДК 02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением		
1	Тема 1.1. Машины и механизмы главной линии прокатного стана	Текст задания 1 1. Ситуационная задача на темы: «Перспективы развития прокатных станов», Модернизация деталей и узлов прокатных станов», «Достоинства и недостатки различных типов приводов валков прокатных станов» Цель: Формирование умений поиска информации в различных источниках. Более глубокое, детальное понимание темы «Машины и механизмы главной линии прокатного стана». Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить лекционный материал и дополнительную литературу 2. Систематизировать учебный материал, найти иллюстрации 3. Составить презентацию, отвечающую требованиям ЕСКД 4. Подготовить доклад Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2. Четкость выступления, уровень самостоятельности 3. Использование мультимедийной презентации, ее качество 4. Время выступления Текст задания 2 Подготовится к контрольному тестированию по разделу 1. Цель: Формирование умений поиска информации в различных источниках. Более глубокое, детальное понимание темы «Машины и механизмы главной линии прокатного стана». Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить конспект лекций и основную литературу по разделу Машины и механизмы главной линии прокатного стана 2. Систематизировать изученный материал 3. Выучить основные понятия и определения. 4. Ответить на вопросы: - Оборудование, входящее в главную линию прокатного стана; - Назначение шестеренной клетки; - Назначение редуктора; - Назначение шпинделей; - Конструкция и классификация прокатных клетей;

		- Типы валков. Материал изготовления - Муфты главной линии рабочей клетки: назначение, типы конструкция, смазка. - Преимущества и недостатки муфт различных типов. - Правила техники безопасности при эксплуатации передаточных механизмов. Критерии оценки: За каждый правильный ответ – 1 балл. За неправильный ответ – 0 баллов. <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметка)</th><th>вербальный аналог</th></tr> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> </table>	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметка)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметка)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	не удовлетворительно																	
2	Тема 1.2. Машины и агрегаты поточных технологических линий	Текст задания 1. Подготовить проект на темы (тема на выбор): «История создания и развития машин и механизмов для перемещения слитков и проката», «История развития ножниц для резания проката», «Особенности эксплуатации правильных машин и прессов», Цель: Формирование умений поиска информации в различных источниках. Формирования умений систематизировать и обобщать информацию. Умение наглядно представить информацию с применением программы Microsoft PowerPoint. Более глубокое, детальное понимание темы «Машины и агрегаты поточных технологических линий». Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить лекционный материал и дополнительную литературу 2. Систематизировать учебный материал, найти иллюстрации 3. Составить презентацию, отвечающую требованиям ЕСКД 4. Подготовить доклад Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2. Четкость выступления, уровень самостоятельности 3. Использование мультимедийной презентации, ее качество 4. Время выступления Текст задания 2. Подготовка к контрольной работе по разделу 2 Цель: Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить конспект лекций и основную литературу по разделу Машины и механизмы главной линии прокатного стана 2. Систематизировать изученный материал																	

		3. Выучить основные понятия и определения. Ответить на вопросы Текст задания 3. Подготовка к контрольной работе по разделу 2 Цель: Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Рекомендации по выполнению задания: - Изучить конспект лекций и основную литературу по разделу Машины и механизмы главной линии прокатного стана - Систематизировать изученный материал - Выучить основные понятия и определения. - Ответить на вопросы: - Машины перемещения и кантовки проката - Принцип работы и конструкция слитковоза. - Дать характеристику подъемного стала, подъемно-поворотного стала. - Принцип работы, назначение и типы рольгангов. - Что такое шлеппер? Его назначение и принцип работы. - Кантователь холодных рулонов. Принцип работы, конструкция. - Классификация режущих машин - Характеристика ножниц с параллельными ножами и резом - Характеристика и назначение гильотинных ножниц - Характеристика и назначение барабанных летучих ножниц - Характеристика и назначение дисковых ножниц - Классификация и назначение правильных машин. Критерии оценки: За каждый правильный ответ – 1 балл. За неправильный ответ – 0 баллов. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметка)</th><th>вербальный аналог</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметка)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно			
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																					
	балл (отметка)	вербальный аналог																				
90 ÷ 100	5	отлично																				
80 ÷ 89	4	хорошо																				
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																				
менее 70	2	не удовлетворительно																				
3	Тема 1.3. Техническая эксплуатация прокатного оборудования	Текст задания 1. Практическое задание: Заполнить таблицу «Сравнительная характеристики различных видов моталок» Цель: Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы. Более глубокое, детальное понимание темы «Техническая эксплуатация прокатного оборудования» Рекомендации по выполнению задания: При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать																				

		информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2. Самостоятельность выполнения. 3. Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы Текст задания 2. Выполнить проект на темы: «Необходимость клеймения, маркировки, укладки и обвязки проката» «Механизация ремонтных и погрузочно-разгрузочных работ прокатного цеха» «Система ТО и Р в прокатных цехах» Цель: Умение наглядно представить информацию с применением программы MicrosoftPowerPoint. Более глубокое, детальное понимание темы «Техническая эксплуатация прокатного оборудования» Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить лекционный материал и дополнительную литературу 2. Систематизировать учебный материал, найти иллюстрации 3. Составить презентацию, отвечающую требованиям ЕСКД 4. Подготовить доклад Текст задания 3 . Подготовиться к контрольной работе по разделу 3 Цель: Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить конспект лекций и основную литературу по разделу Машины и механизмы главной линии прокатного стана 2. Систематизировать изученный материал 3. Выучить основные понятия и определения. 4. Ответить на вопросы: • Классификация машин клеймения и маркировки проката • Принцип работы и конструкция клеймителя • Классификация машин для разматывания-наматывания рулонов и бунтов
--	--	--

		• Принцип работы и конструкция барабанной моталки • Принцип работы и конструкция роliko-барабанной моталки • Принцип работы и конструкция мелкосортных (проволочных) моталок с бунтом. • Штыревой пакетировщик. Принцип работы, назначение, конструкция • Агрегаты травления и зачистки проката. Состав оборудования • Агрегаты покрытия и термообработки проката. Состав оборудования. Критерии оценки: За каждый правильный ответ – 1 балл. За неправильный ответ – 0 баллов. <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметка)</th><th>вербальный аналог</th></tr> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> </table>	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметка)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметка)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	не удовлетворительно																	
МДК 02.02 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением																			
Тема 2.1. Основы теории электропривода	Текст задания 1. Практическое задание: обосновать выбор типа электропривода прокатного стана (задаётся тип стана) . Цель: Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы. Более глубокое, детальное понимание темы «Основы теории электропривода» Рекомендации по выполнению задания: При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала.																		

		2. Самостоятельность выполнения. 3. Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы Текст задания 2 Подготовка к практическому заданию.. Цель:Формирование умений поиска информации в различных источниках. Формирования умений систематизировать и обобщать информацию. Умение наглядно представить информацию с применением программы MicrosoftPowerPoint. Более глубокое, детальное понимание тем МДК 02.02. Текст задания 3 Практическое задание: обосновать выбор типа электродвигателя прокатного стана (задаётся тип стана) делать выводы. Более глубокое, детальное понимание темы «Основы теории электропривода» Рекомендации по выполнению задания: При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2. Самостоятельность выполнения. 3. Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы
	Тема. 2.2. Системы управления электроприводом	Текст задания 1.Практическое задание: выбрать электрооборудование управления и защиты для пуска электродвигателей (постоянного или переменного тока) Цель: Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы. Более глубокое, детальное понимание темы «Основы теории электропривода» Рекомендации по выполнению задания: При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу

		4. Сделать вывод Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2. Самостоятельность выполнения. Умение анализировать, систематизировать информацию,
	Тема 2.3. Электроснабжение металлургических предприятий	Текст задания 1. Практическое задание: обосновать выбор величины напряжения для электропривода прокатного стана. Цель: Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы. Более глубокое, детальное понимание темы «Основы теории электропривода» Рекомендации по выполнению задания: При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2. Самостоятельность выполнения. 3. Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы
	Тема 2. 4. Электропривод агрегатов и машин по обработке металлов давлением	Текст задания 1. выполнить проект на тему: Аварийные режимы работы электрооборудования Цель: Умение наглядно представить информацию с применением программы MicrosoftPowerPoint. Более глубокое, детальное понимание темы «Техническая эксплуатация прокатного оборудования» Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить лекционный материал и дополнительную литературу 2. Систематизировать учебный материал, найти иллюстрации 3. Составить презентацию, отвечающую требованиям ЕСКД 4. Подготовить доклад Текст задания 2. Подготовка к контрольной работе по разделу 2 Цель: Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам. Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить конспект лекций и основную литературу по разделу Электрооборудование цехов ОМД

		2. Систематизировать изученный материал 3. Выучить основные понятия и определения. 4. Ответить на вопросы: - Классификация электропривода. - Режимы электрического торможения электродвигателей - Дать определение механической характеристике двигателя и производственного механизма. - Принцип работы асинхронного двигателя. - Способы регулирования скорости двигателей переменного тока Способы регулирования скорости двигателей постоянного тока - Категории электроприёмников по надёжности электроснабжения. - показатели качества электроэнергии - требования к электроприводу прокатного стана - тиристорные преобразователи - требования к прокатным электродвигателям.. Критерии оценки: За каждый правильный ответ – 1 балл. За неправильный ответ – 0 баллов. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Процент результативности (правильных ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений</th></tr> <tr> <th>балл (отметка)</th><th>вербальный аналог</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>не удовлетворительно</td></tr> </tbody> </table>	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		балл (отметка)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	не удовлетворительно
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений																		
	балл (отметка)	вербальный аналог																	
90 ÷ 100	5	отлично																	
80 ÷ 89	4	хорошо																	
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																	
менее 70	2	не удовлетворительно																	

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем/мастером производственного обучения в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является демонстрационный экзамен.

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства
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	
Практический опыт	
Н 2.1.01 настройки технологического оборудования цеха обработки металлов давлением	Практические работы Лабораторные работы
Умения	
У 2.1.01 использовать оборудование для осуществления технологических процессов обработки металлов давлением;	Тест Практические работы
У 2.1.02 выбирать соответствующее оборудование, аппаратуру и приборы для ведения технологического процесса;	Тест Практические работы Лабораторные работы
Знания	
З 2.6.01 методику расчетов энергосиловых параметров оборудования обработки металлов давлением;	Тест Контрольная работа Ситуационная задача (кейс-задача)
З 2.1.01 методику настройки оборудования и контроля за его работой	Тест Контрольная работа Ситуационная задача (кейс-задача)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Выбирать	Выбор технологического оборудования для	Экзамен

соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса	ведения технологического процесса в прокатном отделении листопрокатного стана. Выбор электрического оборудования для управления, защиты и сигнализации прокатного оборудования. Сборка схемы с использованием выбранного оборудования. Проверка работоспособности собранной схемы. Контроль технологических и электротехнических параметров процессом ОМД.	квалификационный Экспертное наблюдение в процессе производственной практики
ПК 2.2 Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование	Проверка исправности технологического оборудования станов горячей прокатки. Проверка исправности технологического оборудования станов холодной прокатки. Оформление технической документации в соответствии с технологией производства прокатной продукции. Работа с технической документацией, чертежами. Заполнение протоколов испытаний.	Экзамен квалификационный Экспертное наблюдение в процессе производственной практики
ПК 2.3 Производить настройку и профилактику технологического оборудования	Настройка рабочей клетки листовых и сортовых станов. Профилактика рабочей клетки листовых и сортовых станов. Регулировка дисковых и летучих ножниц. Настройка оборудования клетки при смене сортамента. Перевалка рабочих валков станов горячей и холодной прокатки.	Экзамен квалификационный Экспертное наблюдение в процессе производственной практики
ПК 2.4 Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса	Выбор производственных мощностей и тока для ведения технологического процесса. Выбор топливно-энергетических ресурсов для ведения технологического процесса. Использование энергосберегающих технологий в прокатном переделе.	Экзамен квалификационный Экспертное наблюдение в процессе производственной практики
ПК 2.5 Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах	Эксплуатация технологического оборудования в плановом режиме. Эксплуатация технологического оборудования в аварийном режиме. Разработка комплекса мероприятий по предупреждению и ликвидации внештатных ситуаций.	Экзамен квалификационный Экспертное наблюдение в процессе производственной практики
ПК 2.6 Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования	Правильность выполнения расчетов энергосиловых параметров оборудования. Расчет валков на прочность. Расчет станины на опрокидывание. Расчет мощности электродвигателя. Расчет усилия резания на дисковых ножницах.	Экзамен квалификационный Экспертное наблюдение в процессе производственной практики

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.02.01	Оборудование цехов обработки металлов давлением	Дифференцированный зачет	5
МДК.02.02	Электрооборудование цехов обработки металлов давлением	Дифференцированный зачет	4
ПП.02.01	Производственная практика (по профилю специальности)	зачет	5
ПМ 02	Оборудование цехов обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой	Экзамен квалификационный	5

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
МДК.02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением	
3 2.1.01 3 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Дифференцированный зачет Вопросы дифференцированного зачета 1. Определение прокатного стана, его назначение, основные узлы и механизмы. 2. Типы и назначение машин и агрегатов, входящих в состав прокатного стана. 3. Основные элементы главной линии прокатного стана и их назначение. 4. Классификация рабочих клеток по количеству и расположению в них валков. 5. Устройство прокатной клетки. 6. Назначение и типы прокатных валков. Основные элементы валков и материал. 7. Типы двухвалковых клеток. Схемы расположения рабочих клеток. 8. Общее устройство прокатной четырехвалковой клетки 9. Шестеренные клетки, их назначение, основные элементы, материал для изготовления шевронных валков. 10. Подшипники прокатных валков. Классификация и назначение. 11. Подшипники жидкостного трения. Назначение, устройство, система смазки. 12. Подшипники качения, их типы, область применения, устройство, смазка. 13. Конструкция подушек ПЖТ 14. Станины рабочих клеток, назначение, типы, конструкция, материал для изготовления.

	15. Плитовины, материал для изготовления 16. Нажимные винты и гайки. Особенности конструкции и материал для изготовления гайки нажимного механизма. 17. Нажимные механизмы. Назначение и типы. 18. Тихоходный нажимной механизм. Основные параметры, принцип работы. Кинематическая схема. 19. Быстроходный нажимной механизм прокатной клетки. Основные параметры, принцип работы 20. Шпиндели. Уравновешивание шпинделей. 21. Назначение, конструкция, формула для расчета длины шпинделя 22. Универсальный шпиндель, конструкция, достоинства и недостатки. 23. Способы перевалки валков. Основные операции. 24. Основные операции, выполняемые при перевалке валков 25. Валковая арматура. Виды, конструкция. 26. Проводки листовых станов. Петледержатель. 27. Проводки сортовых станов, блюмингов и слябингов. 28. Шестеренная клеть, конструкция, 29. Назначение шестеренной клетки, расчет диаметра шестеренных валков и смазка.. 30. Редукторы, их назначение и типы. 31. Слитковозы. Их назначение, типы, конструкции, принцип работы. 32. Канатные и цепные шлепперы. Их назначение, область применения. 33. Реечные и роликовые холодильники сортовых станов. 34. Поворотные, подъемные, подъемно-поворотные, подъемно-качающиеся столы, их назначение. 35. Манипуляторы и кантователи. Конструкция, принцип работы. 36. Рольганг-холодильник и пакетирующие рольганги. Назначение, принцип работы 37. Рольганги. Классификация по назначению и типу привода. 38. Ножницы для резания проката. Основные типы, параметры, конструкция. 39. Дисковые ножницы. Их назначение, основные параметры и конструкция. 40. Дисковые пилы. Назначение, основные параметры и конструкция. 41. Ножницы с наклонными ножами.
--	---

	Назначение, основные параметры 42. Ножницы с параллельными ножами. Назначение, основные параметры 43. Летучие ножницы. Основные типы, конструкция, принцип действия. 44. Назначение, классификация листопрямильных машин. 45. Основные параметры роликовых листопрямильных машин 46. Назначение, типы, параметры, конструкция сортопрямильных машин. 47. Прямильные прессы. 48. Машины правки профиля в двух плоскостях и косым изгибом. 49. Назначение и классификация моталок. 50. Разматыватели, их назначение, типы и конструкция. 51. Назначение операций клеймения и маркировки. 52. Классификация способов зачистки. Ручные резки для огневой зачистки металла. 53. Машины для огневой зачистки (МОЗ). 54. Листоукладчики. Классификация, типы, конструкция. 55. Простые грузоподъемные машины и механизмы. 56. Краны. Классификация кранов. Геометрические параметры кранов. 57. Мостовой электрический кран. Устройство и область применения. 58. Канаты, типы свивки канатов, маркировка. 59. Блоки, барабаны. Назначение, основные параметры. 60. Грузозахватные органы. 61. Правила ТБ при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования 62. Виды смазочных материалов. 63. Классификация способов и систем смазки. 64. Индивидуальный привод рольганга.
МДК.02.02 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением	
З 2.1.01 З 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Дифференцированный зачет Вопросы дифференцированного зачета 1. Классификация электропривода 2. Механические характеристики электродвигателя и производственного механизма 3. Электродвигатель постоянного тока последовательного возбуждения 4. Электродвигатель постоянного тока смешенного возбуждения 5. Регулирования скорости электропривода

	6. Трехфазные асинхронные электродвигатели переменного тока 7. Синхронный электродвигатель 8. Переходные процессы в электроприводе 9. Нагрузочная диаграмма электропривода 10. Пуск асинхронного двигателя 11. Аппаратура управления и защиты 12. Принцип построения и чтения электрических схем 13. Бесконтактная аппаратура 14. Электроснабжение промышленных предприятий 15. Качество электроэнергии 16. Надежность электроснабжения 17. Основные схемы электроснабжения. 18. Электрооборудование металлургических кранов 19. Режимы работы крановых механизмов 20. Расчет мощности электродвигателей механизмов крана 21. Крановые защитные панели 22. Электрооборудование прокатных станов горячей прокатки 23. Тиристорный электропривод в прокатных станах 24. Оборудование реверсивных станов холодной прокатки 25. Особенности электродвигателей применяемых в металлургических цехах 26. Механические характеристики двигателя постоянного тока. Независимого возбуждения в различных режимах работы 27. Механические характеристики двигателя постоянного тока параллельного возбуждения 28. Регулирование скорости двигателей постоянного тока 29. Тиристорный электропривод постоянного тока 30. Механические характеристики асинхронного электродвигателя в различных режимах работы 31. Регулирование скорости асинхронного электродвигателя 32. Выбор типа и мощности электродвигателя 33. Устройство аппаратов управления 34. Схема пуска асинхронного двигателя 35. Схема асинхронного двигателя с фазным ротором по времени 36. Схема асинхронного двигателя с фазным ротором по функции тока 37. Схема электропривода стана горячей прокатки 38. Выравнивание скоростей и нагрузок
--	--

	прокатных электродвигателей 39. Схема нереверсивного магнитного пускателя 40. Схема реверсивного магнитного пускателя 41. Привод моталки реверсивного стана
--	--

Критерии оценки дифференцированного зачета

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	Оценочные средства
ПК 2.1- ПК 2.6 ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 09	Задание 1 Инструкция - Внимательно прочитайте задание. - Вы можете воспользоваться нормативной литературой, калькулятором - Время выполнения задания – 30 минут Текст задания: Для прокатки холоднокатаного листа, толщиной 3 мм шириной 1730 мм из подката 6х1700 мм в условиях ЛПЦ-5 Вам необходимо составить алгоритм использования основного и вспомогательного оборудования. Рассчитать мощность двигателя четвертой клетки. Выберите тип электропривода. <i>Исходные данные:</i> Технологическая карта использования основного и вспомогательного оборудования <i>Геометрические параметры холоднокатаного листа</i> _____ <i>Геометрические параметры подката</i> _____

	<i>Перечень операций</i>	<i>Основное оборудование</i>	<i>Вспомогательное оборудование</i>	<i>Назначение операции</i>	<i>Тип электропривода</i>
Ход выполнения задания 1					
1.- определяет последовательность технологических операций (основных и вспомогательных) 2.- подбирает основное и вспомогательное оборудование для реализации технологии оборудования (заполняет таблицу) 3.- определяет тип электропривода 4.- рассчитывает мощность двигателя клетки					
Подготовленный продукт/осуществленный продукт					
Технологическая карта: -последовательность выполнения операций - тип оборудования - назначение операций -тип электропривода					
Критерии оценки					
	Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)			Оценка (да / нет)
	ПК 2.1	ОПОР 2.1.1 Выбор соответствующего оборудования для ведения технологического процесса в прокатном отделении листопрокатного стана.			
		ОПОР 2.1.2 Выбор соответствующей оснастки и средств механизации при работе на основных агрегатах прокатного стана.			
		ОПОР 2.1.3 Ведение технологического процесса с использованием современного механического оборудования.			
	ПК 2.2	ОПОР 2.2.1 Проверка исправности технологического оборудования станов горячей прокатки.			
		ОПОР 2.2.2 Проверка исправности технологического 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, чертежами.	
		ПК 2.3	ОПОР 2.3.1 Настройка рабочей клетки листовых и сортовых станов.	
			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	
		ПК 2.4	ОПОР 2.4.1 Выбор производственных мощностей .	
			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	ОПОР 2.5.1 Умение эксплуатировать технологическое оборудование в плановом режиме.	
			ОПОР 2.5.2. Умение эксплуатировать технологическое оборудование в аварийном режиме.	
			ОПОР 2.5.3 Разработка комплекса мероприятий по предупреждению и ликвидации внештатных ситуаций.	
		ПК 2.6	ОПОР 2.6.1 Правильность выполнения расчетов энергосиловых параметров оборудования.	
			ОПОР 2.6.2 Расчет валков на прочность.	
			ОПОР 2.6.3 Расчет станины на опракидование	
		ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
			ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
			ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
			ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»	
			ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
		ОК 02	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях	
			ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию	

			ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	
			ОПОР 02.4 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.	
			ОПОР 02.5 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
		ОК 03.	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	
			ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
			ОПОР 03.3 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности	
			ОПОР 03.4 Презентует коммерческую идею	
			ОПОР 03.5 Определяет и обоснует с экономической точки зрения ресурсы для реализации коммерческой идеи	
		ОК 04	ОПОР 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	
			ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
			ОПОР 04.3 Применяет навыки управления проектами	
		ОК 05	ОПОР 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	
			ОПОР 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
			ОПОР 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
		ОК 06	ОПОР 06.1 Проявляет активную гражданско-патриотическую позицию	
			ОПОР 06.2 Демонстрирует осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений	
			ОПОР 06.3 Демонстрирует антикоррупционное поведение	
			ОПОР 06.4 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей профессии	
			ОПОР 06.5 Описывает структуру профессиональной деятельности.	
		ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
			ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности по специальности	
			ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	
		ОК 09	ОПОР 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке.	

		ОПОР 09.2 Соблюдает корпоративные стандарты коммуникации.	
		ОПОР 09.3 Переводит (со словарем) документацию по профессиональной тематике и извлекает из них необходимую информацию.	
	max количество оценок		
	количество положительных оценок		
	% положительных оценок		
	Оценка в универсальной шкале оценок		
	Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки		
	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
	90 ÷ 100	5	отлично
	80 ÷ 89	4	хорошо
	70 ÷ 79	3	удовлетворительно
	менее 70	2	неудовлетворительно

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы/ Применяемые образовательные технологии	Примеры использования
МДК 02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением		
Тема 1.1. Машины и механизмы главной линии прокатного стана	Анализ конкретной ситуации «Главная линия прокатного стана»	На первом этапе, работая в группах, обучающиеся определяют оборудование входящее в главную линию прокатного стана. На втором этапе - обсуждение назначения оборудования главной линии прокатного стана. Классификация, достоинства и недостатки.
Тема 1.2. Машины и агрегаты поточных технологических линий	Групповые дискуссии «Классификация машин и агрегатов поточных технологических линий прокатных цехов»	Работая в группах, студенты: 1. Заполняют таблицу «Характеристика и классификация машин и агрегатов технологических линий». 2. Обсуждают, вносят дополнения в таблицу. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному
Тема 1.3. Техническая эксплуатация прокатного оборудования	Анализ конкретной ситуации «Эксплуатация прокатного оборудования»	Метод кейсов представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени. Таким образом, различают полевые ситуации, основанные на реальном фактическом материале, и кресельные (вымышленные) кейсы. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и

		выбрать лучшее из них. Этот метод развивает аналитическое мышление слушателей, системный подход к решению проблемы, позволяет выделять варианты правильных и ошибочных решений, выбирать критерии нахождения оптимального решения, учиться устанавливать деловые и профессиональные контакты, принимать коллективные решения, устранять конфликты.
МДК 02.02 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением		
Тема 2.1. 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 2.2. Системы управления электроприводом	Практическое занятие: Особенности металлургических электродвигателей. Анализ конкретных ситуаций, связанных с определением вида электропривода для различных прокатных станов. Лабораторные работы	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 проверяют их в работе. По заданным признакам учащиеся определяют неисправности в схеме.
Тема 2.3.	Анализ конкретных	Поиск алгоритма определения

Электроснабжение металлургических предприятий	ситуаций, связанных с определением категорий потребителей по надежности электроснабжения Практическое занятие	категорий по надежности электроснабжения. На практическом занятии «Виды электростанций» учащиеся определяют преимущества и недостатки различных видов электростанций и выбирают подходящие для своего региона.
Тема 2.4. 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/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**МДК 02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением**

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Эксплуатация оборудования прокатных цехов				
Тема 1.1. Машины и механизмы главной линии прокатного стана	Практическая работа №1. Расчет на прочность прокатных валков	4		У 2.1.01
	Практическая работа №2. Сравнительная характеристика подшипников различного типа	4		У 2.1.01
	Практическая работа №3. Выбор типа и конструкции нажимного механизма	4		У 2.1.01
	Практическая работа №4. Расчет на прочность нажимного винта и гайки	4		У 2.1.01
	Практическая работа №5. Расчет шестеренной клетки на опрокидывание	4		У 2.1.01
	Практическая работа №6. Классификация прокатных клеток в мультимедийной обучающей программе «Стан 5000»	4		У 2.1.01
	Практическая работа №7. Работа в мультимедийной обучающей программе «Стан 5000» по сценарию «Конструкция главной линии прокатного стана»	4		У 2.1.01
	Лабораторная работа №1. Изучение оборудования клетки стана 5000 в мультимедийной обучающей программы фирмы Sike	4		У 2.1.01
Тема 1.2. Машины и агрегаты поточных технологических линий	Практическая работа №8. Выбор типа и конструкции рольганга	4		У 2.1.02
	Практическая работа №9. Расчет мощности привода рольганга	2		У 2.1.02
	Практическая работа №10. Расчет привода транспортера	2		У 2.1.02

	Практическая работа №11. Расчет привода конвейера	2		У 2.1.02
	Практическая работа №12. Расчет механизма подъема стола	2		У 2.1.02
	Практическая работа №13. Расчет усилия на линейках манипулятора	2		У 2.1.02
	Практическая работа №14. Расчет усилия резания на дисковых ножницах	4	2	У 2.1.02
	Практическая работа №15. Расчет привода листоправильной машины	4		У 2.1.02
	Практическая работа №16. Расчет усилия правки листоправильной машины	4	2	У 2.1.02
	Практическая работа №17. Расчет привода моталки	4		У 2.1.02
	Практическая работа №18. Работа в мультимедийной обучающей программе «СТАН 2000 ЛПЦ-10» по сценарию «Конструкция моталки»	4		У 2.1.01
	Практическая работа №19. Расчет привода разматывателя	2		У 2.1.02
	Практическая работа №20. Выбор каната	2		У 2.1.02
	Лабораторная работа №2. Изучение конструкции правильных машин стана 5000 ЛПЦ-9 с использованием мультимедийной обучающей программы фирмы Sike	2		У 2.1.01
Тема 1.3. Техническая эксплуатация прокатного оборудования	Практическая работа №21. Расчет количества смазочного материала для узлов прокатного оборудования	6		У 2.1.02
	Практическая подготовка №22. Выбор смазочного материала, составление системы и карты смазывания	2		У 2.1.01
	Практическая работа №23. Организация и проведение ТО и Р прокатного оборудования.	4		У 2.1.01
	Практическая работа №24. Методы диагностики отказов оборудования и дефектов в его деталях.	4		У 2.1.01

	Практическая работа №25. Составление дефектной ведомости на оборудование прокатного стана	2		У 2.1.01
	Практическая работа №26. Классификация способов восстановления и ремонта изношенных деталей	6		У 2.1.01
	Практическая работа №27. Изучение условных обозначений гидропривода	6		У 2.1.02
ИТОГО		102	4	

МДК 02.02 Электрооборудование цехов обработки металлов давлением

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 2. Электрооборудование цехов обработки металлов давлением				
ТЕМА 2.1 Основы теории электропривода	Практическая работа №28. Особенности электродвигателей, применяемых в металлургических цехах	2		У 2.1.01
	Практическая работа №29. Регулирование скорости двигателей постоянного тока	4	2	У 2.1.02
	Практическая работа №30. Регулирование скорости двигателей переменного тока	4	2	У 2.1.01
	Практическая работа №31. Тиристорный электропривод постоянного тока	2		У 2.1.02
	Практическая работа №32. Расчет механических характеристик двигателей постоянного тока	2		У 2.1.01
ТЕМА 2.2 Системы управления электроприводом	Практическая подготовка №33. Изучение принципа действия схемы пуска двигателя постоянного тока	4		У 2.1.01
	Практическая работа №34. Пуск двигателя переменного тока в функции времени	2		У 2.1.02
	Практическая работа №35. Пуск двигателя переменного тока в функции тока	2		У 2.1.01
	Лабораторная работа №3. Схема нереверсивного магнитного пускателя	2		У 2.1.01
	Лабораторная работа №4. Схема реверсивного магнитного пускателя	4		У 2.1.02

ТЕМА 2.3 Электроснабжение металлургических предприятий	Практическая работа №36. Изучение типов электростанций	4		У 2.1.01
	Практическая работа №37. Качество и надежность электроснабжения	2		У 2.1.02
ТЕМА 2.4 Электропривод агрегатов и машин по обработке металлов давлением	Практическая работа №38. Изучение схемы управления электропривода стана горячей прокатки	4		У 2.1.01
	Практическая работа №39. Изучение схемы управления электропривода стана холодной прокатки	4		У 2.1.02
ИТОГО		42	4	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
МДК 02.01Оборудование цехов обработки металлов давлением				
№1	Тема 1.1. Машины и механизмы главной линии прокатного стана	З 2.1.01 З 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Практические работы Контрольная работа № 1	Варианты практических работ Комплект контрольных заданий по вариантам
№2	Тема 1.2. Машины и агрегаты поточных технологических линий	З 2.1.01 З 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Практические работы Контрольная работа № 2	Варианты практических работ Комплект контрольных заданий по вариантам
№3	Тема 1.3. Техническая эксплуатация прокатного оборудования	З 2.1.01 З 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Практические работы Контрольная работа № 3	Варианты практических работ Комплект контрольных заданий по вариантам
МДК 02.02Электрооборудование цехов обработки металлов давлением				
№1	Тема 2.1 Основы теории электропривода	З 2.1.01 З 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Практические работы	Варианты практических работ Теоретические вопросы по

				содержанию курса
№2	Тема2.2 Системы управления электропривод ом	3 2.1.01 3 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Практические и лабораторные работы	Варианты практических работ Теоретические вопросы по содержанию курса
№3	Тема2.3 Электроснабж ение металлургичес ких предприятий	3 2.1.01 3 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Практические работы	Варианты практических работ Теоретические вопросы по содержанию курса
№4	Тема 2.4Электропри вод агрегатов и машин по обработке металлов давлением.	3 2.1.01 3 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Практические работы	Варианты практических работ Теоретические вопросы по содержанию курса
Промежуточн ая аттестация	МДК 02.01 Оборудование цехов обработки металлов давлением Дифференцир ованный зачет	3 2.1.01 3 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Рубежная контрольная работа №1	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практико- ориентированные задания 3.Комплект контрольных заданий по вариантам
Промежуточн ая аттестация	МДК 02.02Электроо борудование цехов обработ ки металлов давле нием- Дифференцир ованный зачет	3 2.1.01 3 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Рубежная контрольная работа	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2.Типовые практико- ориентированные задания

Промежуточная аттестация	Практика по профилю специальности Зачет	З 2.1.01 З 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02	Задание на практику	1.Дневник 2.Отчёт
Промежуточная аттестация	ПМ 02 Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой Экзамен квалификационный	З 2.1.01 З 2.6.01 У 2.1.01 У 2.1.02 ПК2.1-ПК2.6	Экзаменационные билеты	1.Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 «Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.1 Материально-техническое обеспечение	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: Зона под вид работ Лаборатория-мастерская «Производства листового, сортового проката и проволоки им. Г.С. Гуна» Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, панель светодиодная, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры. Стан 170 Тренажер. Оператор ГПУ АПР №2 ЛПЦ-4 Тренажер. Принципы работы оборудования линии листоотделки стана 5000 ЛПЦ-9 Виртуальные тренажерные комплексы "Машинист по навивке канатов" с очками VR в комплекте Комплекты VR тренажеров Тренажер. Оператор-технолог черновой группы плетей. Вальцовщик черновой группы клетей Тренажер. Стан 2000-Оператор моталок Учебно-методический комплекс "Сортовая прокатка" Тренажер-эмулятор "Волоочильный стан" Зона под вид работ Лаборатория «Обработка металлов давлением им. М. А. Павлова» Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, панель светодиодная, МФУ, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Тренажер. Конструкция оборудования стана 5000 ЛПЦ-9 Виртуальный учебный комплекс «Технологии прессования металла» Виртуальный учебный комплекс «Устройство и принцип работы штамповочных прессов» Виртуальный учебный комплекс «Устройство и принцип работы ковочного оборудования» Тренажер "Листогибочный стан" Виртуальный учебный комплекс «Тренажер-имитатор технологии эксплуатации стана прокатки рулонной стали» Демонстрационный комплекс «Металлургия» Лаборатория Технологии отрасли и технологического оборудования Стенд реверсивного пуска электродвигателя	13.09.2023 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции: Основная литература 1. Москаленко, В. В. Электрический привод : учебник / В.В. Москаленко. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 364 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/4557. - ISBN 978-5-16-009474-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/read?id=333321 (дата обращения: 18.04.2023). – Режим доступа: по подписке. 2. Константинов, И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением : учебник / И.Л. Константинов, С.Б. Сидельников. — 2-е изд., стереотип. — М. : ИНФРА-М, 2022. — 487 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-017926-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1864062 (дата обращения: 18.04.2023). – Режим доступа: по подписке.	13.09.2023 г. Протокол № 1	

		3.Зайцев, В. С. Алгоритмы проектирования параметров и режимов работы оборудования листопрокатных цехов : учебное пособие / В. С. Зайцев. - 3-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 704 с. - ISBN 978-5-9729-0555- Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1833205 (дата обращения: 18.04.2023). – Режим доступа: по подписке. Дополнительная литература 1. Петров, А. Н. Теория обработки металлов давлением: штампы, износ и смазочные материалы : учебное пособие для вузов / А. Н. Петров, П. А. Петров, М. А. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 130 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12027-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518345 (дата обращения: 20.04.2023) 2.Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-612-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1693878 (дата обращения: 18.04.2023). – Режим доступа: по подписке.		
--	--	---	--	--