

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Институт дополнительного профессионального образования
и кадрового инжиниринга «Горизонт»



УТВЕРЖДАЮ

Председатель ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 Д.В. Терентьев

«11» сентября 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Новые эффекты асимметричной прокатки и их применение в промышленности

Программа утверждена ученым советом МГТУ

Протокол № 19 «11» сентября 2024 г.

г. Магнитогорск, 2024

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ (АННОТАЦИЯ)

1.1. Цель реализации программы

Повышение профессионального уровня слушателей в сфере применения методов интенсивной пластической деформации для производства металлических материалов в рамках имеющейся квалификации.

Совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности – асимметричной листовой прокатки.

Программа реализуется на русском языке.

1.2. Планируемые результаты обучения

Программа разработана с учетом требований профессионального стандарта 27.036 «Организация производства холоднокатаного листа» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 декабря 2015 г. N 948н) и требований заказчика.

По окончании обучения планируется достижение слушателями следующих результатов по реализации обобщенной трудовой функции при осуществлении асимметричной прокатки: осуществление мероприятий по термической обработке листового проката, осуществление мероприятий по травлению листового проката, осуществление мероприятий по холодной прокатке листа, осуществление мероприятий по резке и упаковке холоднокатаного листового проката, организация согласованной работы производственных подразделений по выпуску холоднокатаного листа.

В результате освоения программы у слушателей должны быть сформированы следующие **компетенции**:

Трудовые действия: контроль режимов работы и технического состояния прокатного оборудования, выявление и учет неисправностей и дефектов узлов, деталей, конструкций оборудования при обходе, по показаниям приборов на щите дистанционного управления, по записям о выявленных нарушениях в работе оборудования в оперативной документации; учет и анализ технико-экономических показателей работы прокатного оборудования; подготовка предложений по оптимизации режимов работы, повышению уровня технической эксплуатации, экономичности работы и безопасности обслуживания оборудования; организация проведения преддоговорной работы с потребителями; совершенствование договорной работы.

Необходимые умения: оценивать техническое состояние, распознавать причины нарушений в работе прокатного оборудования; излагать техническую информацию, нормы и правила в письменной форме; использовать текстовые редакторы, электронные таблицы, электронную почту и браузеры на базовом уровне; проводить экспертизу договоров и сопутствующих документов; читать техническую и конструкторскую документацию, схемы и чертежи.

Необходимые знания: тенденции развития теплоэнергетики, новые виды оборудования, передовой производственный опыт по вопросам повышения эффективности и надежности оборудования, реконструкции и модернизации объектов в технологической схеме обслуживаемых объектов; схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели оборудования и устройств; тепловые, электрические и другие технологические схемы обслуживаемых объектов.

1.3. Категория слушателей

Программа разработана для ПАО «Северсталь».

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование; лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.4 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение и специальные требования (при наличии)

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу «Новые эффекты асимметричной прокатки и их применение в промышленности», должны иметь среднее профессиональное или высшее техническое образование.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

1.5. Форма обучения

Форма обучения – очная.

Срок обучения – рассредоточенное изучение 3 учебных модулей продолжительностью по 2 дня каждый.

1.6. Трудоемкость программы составляет 33 часа.

1.7. Выдаваемый документ

Лицам, успешно освоившим образовательную программу и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование модулей	Всего, час.	Аудиторные занятия, час.	
			Лекции	Практические, лабораторные занятия
1	2	3	4	5
1	<i>Теоретический модуль</i>	9	9	
2	<i>Практический модуль</i>	14		14
3	<i>Итоговый модуль</i>	10	6	4
ИТОГО		33	15	18

2.2. Календарный учебный график (примерный)

Наименование модуля/раздела/дисциплины/темы	Объем нагрузки для слушателя, ч.	Учебные недели		
		1 неделя	2 неделя	3 неделя
Теоретический модуль	9	9		
Практический модуль	14		14	
Итоговый модуль	10			10
ИТОГО:	33	9	14	10

Учебный график может корректироваться в соответствии с запросом заказчика.

Точный календарный учебный график составляется в форме расписания занятий при наборе группы.

2.3. Рабочие программы разделов/модулей/дисциплин.

№, наименование модуля/раздела/дисциплины, темы	Вид занятий или формы промежуточной аттестации (из учебного плана)	Количество часов
1	2	3
<i>Теоретический модуль</i>		
<i>Тема 1</i> Введение. Цели и задачи обучения.	<i>Лекция</i>	0,5
<i>Тема 2</i> Представление лаборатории «Механика градиентных наноматериалов им. А.П.Жилиева» ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова». Персонал, оборудование, коллаборации, проекты.	<i>Лекция</i>	1

<i>Тема 3</i> Трехуровневая иерархическая классификация. Общий (не-предельный), полупредельный и предельный случаи асимметричной прокатки. Анализ кинематических зон. Асимметричный очаг деформации. Распределение нормальных контактных напряжений по длине зоны деформации.	<i>Лекция</i>	1
<i>Тема 4</i> Исторический ракурс.	<i>Лекция</i>	0,5
<i>Тема 5</i> Новые уникальные (в сравнении с традиционным процессом симметричной листовой прокатки) технологические эффекты.	<i>Лекция</i>	1
<i>Тема 6</i> Новые эффекты горячей асимметричной листовой прокатки металлов и сплавов.	<i>Лекция</i>	1
<i>Тема 7</i> Новые эффекты холодной (теплой) асимметричной листовой прокатки металлов и сплавов.	<i>Лекция</i>	1
<i>Тема 8</i> Новые эффекты получения слоистых композитов с использованием асимметричной прокатки металлов и сплавов.	<i>Лекция</i>	1
<i>Тема 9</i> Новые эффекты горячей асимметричной прокатки металлов и сплавов в многовалковых калибрах.	<i>Лекция</i>	1
<i>Тема 10</i> Численное исследование процессов асимметричной прокатки.	<i>Лекция</i>	1
<i>Практический модуль</i>		
<i>Тема 1</i> Экспериментальное сравнение симметричной и асимметричной горячей прокатки образцов, полученных с ПАО «Северсталь»	<i>Практические занятия в лаборатории</i>	6
<i>Тема 2</i> Экспериментальное сравнение симметричной и асимметричной холодной прокатки образцов, полученных с ПАО «Северсталь»	<i>Практические занятия в лаборатории</i>	6
<i>Тема 3</i> Обсуждение полученных результатов	<i>Практическое занятие</i>	2
<i>Итоговый модуль</i>		
<i>Тема 1</i> Обобщение полученных результатов	<i>Лекция</i>	6
<i>Тема 2</i> Мозговой штурм. Пути возможного сотрудничества	<i>Круглый стол</i>	4
ИТОГО		33

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Материально-технические условия

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Аудитория	Лекционная, оборудованная проектором, экраном аудитория
Лаборатория	Научно-исследовательская лаборатория «Механика градиентных наноматериалов имени А.П. Жилиева» (стан асимметричной листовой прокатки)

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Вид ресурса	Характеристика ресурса
Нормативные правовые акты/регламенты	Профессиональный стандарт 27.036 «Организация производства холоднокатаного листа» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 декабря 2015 г. N 948н). Профессиональный стандарт 27.0005 «Оператор поста управления стана холодной прокатки» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 04.06.2018 № 355н).
Литература	1. Песин А.М., Пустовойтов Д.О., Свердлик М.К. Развитие теории и технологии процесса асимметричной тонколистовой прокатки как метода интенсивной пластической деформации. МГТУ им. Г.И. Носова. Магнитогорск, 2017. 150 с. 2. Песин А.М., Салганик В. М., Бережная Г. А. Совершенствование и использование сбалансированной системы показателей с учетом ограничений для эффективного управления качеством в металлургии. МГТУ им Г.И.Носова. Магнитогорск, 2010. 95 с. 3. Салганик В.М., Песин А.М. Асимметричная тонколистовая прокатка: развитие теории, технологии и новые решения М.: МИСИС, 191 с. 4. Песин А.М., Пустовойтов Д.О., Швеева Т.В., Стеблянко В.Л., Федосеев С.А. Моделирование немонотонности течения металла при асимметричной тонколистовой прокатке с рассогласованием скоростей валков Вестник МГБУ им. Г.И. Носова. 2017. Т. 15. № 1. С. 56-63.
Электронные ресурсы	Развитие теории и технологии получения деталей крупногабаритных тел вращения : монография / А. М. Песин, В. М. Салганик, Д. Н. Чикишев, Э. М. Дригун ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2010]. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/392 (дата обращения: 07.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
Методические материалы	1. Кудряшов, А. А. Машины для механизации работ в прокатном производстве : методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Специальные машины для механизации работ в

	<p>металлургическом производстве" / А. А. Кудряшов ; МГТУ. - [2-е изд.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/361 (дата обращения: 16.08.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.</p> <p>2. Методические рекомендации по работе с порталом дистанционного обучения [Электронный ресурс]: URL: https://clck.ru/SuPoX</p>
--	--

3.3. Кадровые ресурсы

Кадровое обеспечение программы осуществляют:

Песин Александр Моисеевич, заместитель заведующего лабораторией механики градиентных наноматериалов им. А.П. Жилиева», профессор кафедры технологий обработки материалов ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», профессор, д.т.н.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1 Входной контроль *не предусмотрен*

4.2 Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация по программе проводится в виде круглого стола, который является одной из организационных активных форм взаимодействия обучающихся.

Цель круглого стола – раскрыть широкий спектр мнений по выбранным для обсуждения проблемам с разных точек зрения, обсудить неясные и спорные моменты, связанные с асимметричной прокаткой и способами её применения, обобщить идеи и мнения, относительно обсуждаемых проблем и достичь консенсуса.

Задачей круглого стола является мобилизация и активизация слушателей – участников на решение конкретных актуальных проблем.

Заседание круглого стола имеет большие возможности для обсуждения острых, сложных и актуальных на текущий момент вопросов в профессиональной сфере, обмена опытом и творческих инициатив.

В ходе работы круглого стола предполагается рассмотреть следующие вопросы:

- развитие процессов асимметричной прокатки листов и лент;
- эффективные способы получения ультрамелкозернистой структуры и требуемого уровня прочности и пластичности;
- закономерности создания сверхвысоких сдвиговых деформаций в обрабатываемых материалах;
- вопросы сотрудничества и пр.

Завершающий (постдискуссионный) этап включает:

- подведение заключительных итогов руководителем Программы;
- выработку рекомендаций или решений;
- установление общих результатов проводимого мероприятия.

5. СОСТАВИТЕЛИ ПРОГРАММЫ

Песин Александр Моисеевич, заместитель заведующего лабораторией механики градиентных наноматериалов им. А.П. Жилиева», профессор кафедры технологий обработки материалов ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», профессор, д.т.н.