



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Филиал в г. Белорецк
Д.Р. Хамзина
10.02.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***СОВРЕМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ДЛИННОМЕРНЫХ ИЗДЕЛИЙ***

Направление подготовки (специальность)
15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль/специализация) программы
Машины и технология обработки металлов давлением

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очно-заочная

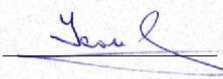
Институт/ факультет	Филиал в г. Белорецк
Кафедра	Металлургии и стандартизации
Курс	5

Магнитогорск
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 727)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

02.02.2023 г., протокол № 6

Зав. кафедрой  М.Ю. Усанов

Рабочая программа одобрена методической комиссией Филиал в г. Белорецк

10.02.2023 г., протокол № 6

Председатель  Д.Р. Хамзина

Рабочая программа составлена:
ассистент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук

 О.Р. Латыпов

Рецензент:

Инженер-исследователь ИТО ДТР АО "БМК", канд. техн. наук

 М.Г. Кузнецов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Усанов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Усанов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Усанов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Усанов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Ю. Усанов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Современное оборудование для производства длинномерных изделий» является: подготовка студентов к решению комплекса вопросов, связанных с оборудованием для производства круглой и фасонной проволоки, сортового и листового проката, листа, фольги а также к подготовке и выполнению ВКР.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Современное оборудование для производства длинномерных изделий входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Математика

Основы технологии машиностроения

Механика сплошной среды

Плакирование методами холодной обработки металлов давлением

Основы моделирования процессов обработки металлов давлением

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Продвижение научной продукции

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная – преддипломная практика

Производственный менеджмент

Современные программные продукты для моделирования процессов обработки металлов давлением

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Современное оборудование для производства длинномерных изделий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-9	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
ОПК-9.1	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности по внедрению и осваиванию нового технологического оборудования

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 12,9 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 122,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Оборудование для производства листов, лент и фольги								
1.1 Схемы размещения листовых станов. Главная линия прокатной клетки. Валки листовых станов. Подшипники листовых станов. Установка и смена валков листовых станов. Оборудование рельс – балочных цехов.	5	1			30	Подготовка к лабораторному занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Защита лабораторной работы №1.	ОПК-9.1
Итого по разделу		1			30			
2. Оборудование для производства проволоки и сортового проката								
2.1 Классификация оборудования сталепроволочных цехов. Волочильные станы магазинного типа. Станы Баркра. Прямоточные	5	1		2	30	Подготовка к лабораторному занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Защита лабораторной работы №2.	ОПК-9.1
Итого по разделу		1		2	30			
3. Определение энергосиловых								

3.1 Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки в монолитной волоке. Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки в роликовой волоке. Определение энергосиловых параметров при прокатке. Определение энергосиловых	5	2		4/1,4И	62,4	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №№1-5.	ОПК-9.1
Итого по разделу		2		4/1,4И	62,4			
4. Экзамен								
4.1 Прием экзамена	5							ОПК-9.1
Итого по разделу								
Итого за семестр		4		6/1,4И	122,4		экзамен	
Итого по дисциплине		4		6/1,4И	122,4		экзамен	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе личностно-значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (меж-групповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Оборудование для производства и качество продукции в цехах горячей прокатки : учебное пособие / М. И. Румянцев, О. В. Синицкий, Д. И. Кинзин, О. Б. Калугина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3237.pdf&show=dcatalogues/1/1136956/3237.pdf&view=true>(дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны

также на CD-ROM.

2. Каргин, В. Р. Теория обработки металлов давлением : учебное пособие / В. Р. Каргин. — Самара : Самарский университет, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-7883-1458-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148619> (дата обращения: 03.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Рудской, А. И. Теория и технология прокатного производства : учебное пособие / А. И. Рудской, В. А. Лунев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-4958-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129221> (дата обращения: 03.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Черепяхин, А. А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепяхин, В. А. Кузнецов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206513> (дата обращения: 03.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Потёмкин, В.К. Обработка металлов давлением : методические указания / В.К. Потёмкин, В.А. Трусов, Л.М. Капуткина. — Москва : МИСИС, 2011. — 27 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117031> (дата обращения: 27.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Разработка режима прокатки на ШСГП: методическая разработка к практическим занятиям и самостоятельной работе [Электронный образовательный ресурс]. Румянцев М. И. ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова». - Электрон. текстовые дан. – Магнитогорск: ФГБОУ ВПО «МГТУ», 2013. – Режим доступа: <http://lms.magtu.ru>. – Заглавие с экрана.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Программное обеспечение для моделирования напряжений деформаций, в рулонном прокате, в процессе термического воздействия периодического характера	К-167-12 от 02.07.2012	бессрочно
Программное обеспечение для разработки, адаптации и расчета износа валков станов горячей прокатки и прогнозирования профиля полосы	К-324-12 от 26.11.2012	бессрочно
Autodesk AutoCAD 2021	учебная версия	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
Электронные плакаты по курсу "Машины и технология обработки материалов давлением"	К-227-12 от 11.09.2012	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Методические материалы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения учебно-методической документации:

Шкафы для хранения учебно-методической документации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Современное оборудование для производства длиномерных изделий» самостоятельная работа студентов предполагает оформление лабораторных и выполнение практических работ, самостоятельное изучение учебной и научной литературы.

Домашнее задание №1;

Выбор марки стали для получения заданных механических свойств на готовом размере проволоки.

Домашнее задание №2;

Расчет маршрута волочения.

Домашнее задание №3;

Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки.

Домашнее задание №4;

Расчет скоростей волочения проволоки.

Домашнее задание №5;

Составление технологической карты.

Оформление лабораторной работы №1:

Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки.

Оформление лабораторной работы №2:

Определение энергосиловых параметров при прохождении полосы в роликовых окалиноломателях.

Оформление лабораторной работы №3:

Изучение устройств однократного волочильного стана.

Оформление лабораторной работы №4:

Изучение нажимного устройства прокатного стана.

Задания и вопросы для подготовки к экзамену

1. Схемы размещения листовых станов
2. Главная линия прокатной клетки
3. Валки листовых станов. Подшипники листовых станов.
4. Установка и смена валков листовых станов
5. Классификация оборудования стальных\проволочных цехов. Волочильные станы магазинного типа
6. Станы Баркра. Прямоточные волочильные станы
7. Станы со скольжением
8. Современное оборудование прокатного производства
9. Оборудование рельс – балочных
10. Оборудование сортопрокатных цехов
11. Оборудование листопрокатных цехов
12. Оборудование для производства труб методами ОМД.
13. Оборудование для производства канатов.
14. Осуществить для предложенного сортамента проволоки:
 1. Расчет маршрута волочения
 2. Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки
 3. Расчет скоростей волочения проволоки
15. Осуществить для предложенного сортамента проволоки:
 1. Выбор марки стали для получения заданных механических свойств на готовом размере проволоки
 2. Составление технологической карты
 3. Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки
16. Осуществить для предложенного сортамента проволоки:
 1. Расчет маршрута волочения
 2. Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки
 3. Расчет скоростей волочения проволоки
17. Осуществить для предложенного сортамента проволоки:
 1. Выбор марки стали для получения заданных механических свойств на готовом размере проволоки
 2. Составление технологической карты
 3. Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;		
ОПК-9.1	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности по внедрению и осваиванию нового технологического оборудования	1. Схемы размещения листовых станов 2. Главная линия прокатной клетки 3. Валки листовых станов. Подшипники листовых станов. 4. Установка и смена валков листовых станов 5. Классификация оборудования стале\проволочных цехов. Волочильные станы магазинного типа 6. Станы Баркра. Прямоточные волочильные станы 7. Станы со скольжением 8. Современное оборудование прокатного производства 8.1. Оборудование рельс – балочных 8.2.Оборудование сортопрокатных цехов

		8.3. Оборудование листопрокатных цехов 9. Оборудование для производства труб методами ОМД. 10. Оборудование для производства канатов. 1. Технология производства проволоки. 2. Технология листовой прокатки. 3. Технология сортовой прокатки. Осуществить для предложенного сортамента проволоки: 2. Расчет маршрута волочения 3. Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки 4. Расчет скоростей волочения проволоки Домашнее задание №1; Выбор марки стали для получения заданных механических свойств на готовом размере проволоки. Домашнее задание №2; Расчет маршрута волочения. Домашнее задание №3; Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки. Домашнее задание №4;
--	--	--

		Расчет скоростей волочения проволоки. Домашнее задание №5; Составление технологической карты. Осуществить для предложенного сортамента проволоки: 1. Выбор марки стали для получения заданных механических свойств на готовом размере проволоки 5. Составление технологической карты 6. Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки Оформление лабораторной работы №1: Определение энергосиловых параметров при волочении проволоки. Оформление лабораторной работы №2: Определение энергосиловых параметров при прохождении полосы в роликовых окалиноломателях. Оформление лабораторной работы №3: Изучение устройств однократного волочильного стана. Оформление лабораторной работы №4: Изучение нажимного устройства прокатного стана.
--	--	--

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современное оборудование для производства длиномерных изделий» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.