



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ  
ДАВЛЕНИЕМ***

Направление подготовки (специальность)  
15.04.01 Машиностроение

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

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск  
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1025)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения  
27.01.2026, протокол № 4

Зав. кафедрой

  
С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ  
05.02.2026 г. протокол № 5

Председатель

  
А.С. Савинов

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

  
О.Р. Латыпов

Рецензент:  
доцент кафедры Механики, канд. техн. наук

  
М.В. Харченко

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.И. Платов

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «материалы и оборудование для обработки металлов давлением» является развитие всех отраслей промышленности страны и прежде всего машиностроения и строительства определяет требуемый сортамент сортопрокатной и листопрокатной продукции.

Целью данного курса является расширение кругозора студентов, вооружение необходимым набором знаний о сортовой и листовой прокатке металла. Все эти процессы относятся к ОМД. Целью данного курса также является развитие профессиональных умений выбирать оптимальный вариант технологического процесса, а так же выполнять технологические разработки. Указанная цель достигается за счет развития у студентов, необходимых качеств, которые пригодятся им в последующей инженерной деятельности, обучения теоретическим основам, способам, методам, в соответствии со стандартами.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Материалы и оборудование для обработки металлов давлением входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Теория и технологические основы процессов обработки металлов давлением

Система менеджмента качества в машиностроительном производстве

Основы научной коммуникации

Научно-методологический подход в разработке новых технологических процессов обработки металлов давлением

Методология и методы научного исследования

Математические методы в инженерии

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

Новые конструкционные материалы

Обеспечение надежности трансмиссии и инструмента машин обработки металлов давлением

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Теория и основы проектирования машин обработки металлов давлением

Технологияковки и объемной штамповки

Физико-химическая размерная обработка материалов

Подготовка и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная - преддипломная практика

Производственная - научно-исследовательская практика

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Материалы и оборудование для обработки металлов давлением» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-10	Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ОПК-10.1	Проводит стандартные испытания по определению физико-

	механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
--	---

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 51,1 акад. часов;
- аудиторная – 48 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 93,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 2 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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. Общие вопросы прокатного производства								
1.1 Определения процессов производства листового и сортового металла. Назначение, типы машин и агрегатов прокатных цехов	3	2		4	5	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №1	ОПК-10.1
Итого по разделу		2		4	5			
2. Производство листового проката								
2.1 Общие вопросы листопрокатного производства	3	2		4	10	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №1	ОПК-10.1
2.2 Производство толстолистовой стали.		2		4	10	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение	Сдача КР №2	ОПК-10.1

						контрольной работы.		
2.3 Производство толстолистовой стали.	3	2		4	10	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №3	ОПК-10.1
2.4 Оборудование листовых станов		2		4	10	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №4	ОПК-10.1
2.5 Производительность и технико-экономические показатели листопрокатного производства.		2		2	10	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №5	ОПК-10.1
Итого по разделу		10		18	50			
3. Производство сортового металла								
3.1 Сортамент сортового проката.	3	2			15	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №6	ОПК-10.1
3.2 Технология производства катанки.		2			15	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №7, Сдача КР №8	ОПК-10.1
3.3 Классификация сортовых станов;				10		Подготовка к практическому	Сдача КР №11, Сдача КР №12	ОПК-10.1

основные кинематические и конструктивные схемы сортовых станов.						занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.		
3.4 Схемы размещения сортовых станов. Главная линия прокатной клетки.	3				2	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №10	ОПК-10.1
3.5 Валки сортовых станов. Технология изготовления прокатных валков; стали и чугуны для прокатных валков. Итого по разделу					2	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №13	ОПК-10.1
3.6 Перспективы развития сортопрокатного производства.					4,2	Подготовка к практическому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение контрольной работы.	Сдача КР №9	ОПК-10.1
Итого по разделу		4		10	38,2			
4. Экзамен								
4.1 Экзамен	3							ОПК-10.1
Итого по разделу								
Итого за семестр		16		32	93,2		экзамен	
Итого по дисциплине		16		32	93,2		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 лично- 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**

### **а) Основная литература:**

1. Соколов, М. В. Особенности технологической подготовки производства изделий давлением из листовых металлов : учебное пособие / М. В. Соколов. — Тамбов : ТГТУ, 2022. — 79 с. — ISBN 978-5-8265-2463-3. — Текст : электронный //

Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/355124> (дата обращения: 21.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Обрывалин, А. В. Обработка металлов давлением : учебно-методическое пособие / А. В. Обрывалин, Д. В. Муравьев. — Омск : ОмГУПС, 2023 — Часть 2 : Отбортовка, обжим, раздача — 2023. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/419408> (дата обращения: 21.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мураткин, Г. В. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / Г. В. Мураткин, М. Н. Тюрков. — Тольятти : ТГУ, 2024. — 396 с. — ISBN 978-5-8259-1621-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/444083> (дата обращения: 21.02.2026). — 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.

3. Ильина, Н. Н. Теория обработки металлов давлением : практикум / Н. Н. Ильина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2762.pdf&show=dcatalogues/1/1132856/2762.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

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
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

#### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>

#### **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.

***Примерная структура и содержание раздела:***

*По дисциплине «Материалы и оборудование для обработки металлов давлением» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.*

*Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.*

***Примерные аудиторные контрольные работы (АКР):******АКР №1 «Общие вопросы прокатного производства»***

*№1. Дать определения процессов **производства листового и сортового металла.***

*№2. Приведите известные классификации технологических процессов ОМД.*

*№3. Назначение, типы машин и агрегатов прокатных цехов.*

***АКР №2 «Производство толстолистовой стали»***

*№1. Укажите термомеханические режимы производства толстолистовой стали.*

*№2. Перечислите основные дефекты при производстве толстолистовой стали.*

*№3. Рассчитайте маршрут прокатки по заданным размерам готовой продукции. Рассчитайте энергосиловые параметры прокатки толстолистовой стали.*

***АКР №3 «Производство тонколистовой стали»***

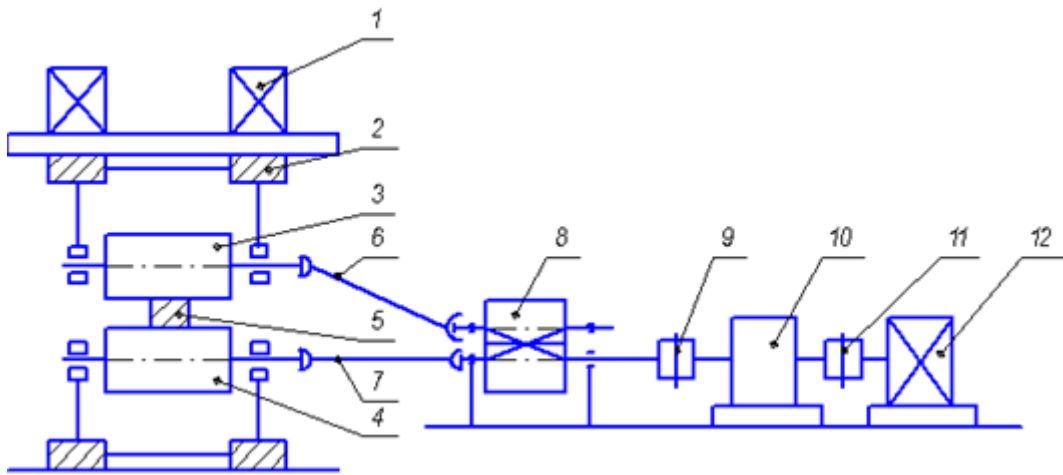
*№1. Укажите термомеханические режимы производства толстолистовой стали.*

*№2. Перечислите основные дефекты при производстве толстолистовой стали.*

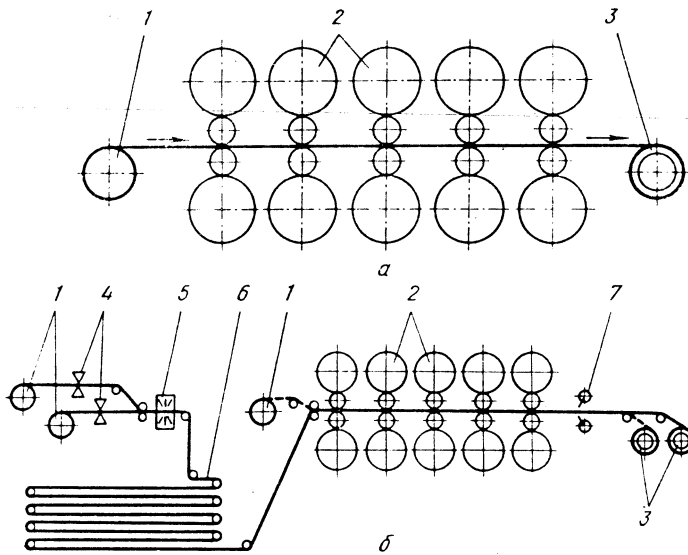
*№3. Рассчитайте маршрут прокатки по заданным размерам готовой продукции. Рассчитайте энергосиловые параметры прокатки тонколистовой стали.*

***АКР №4 «Оборудование листовых станов»***

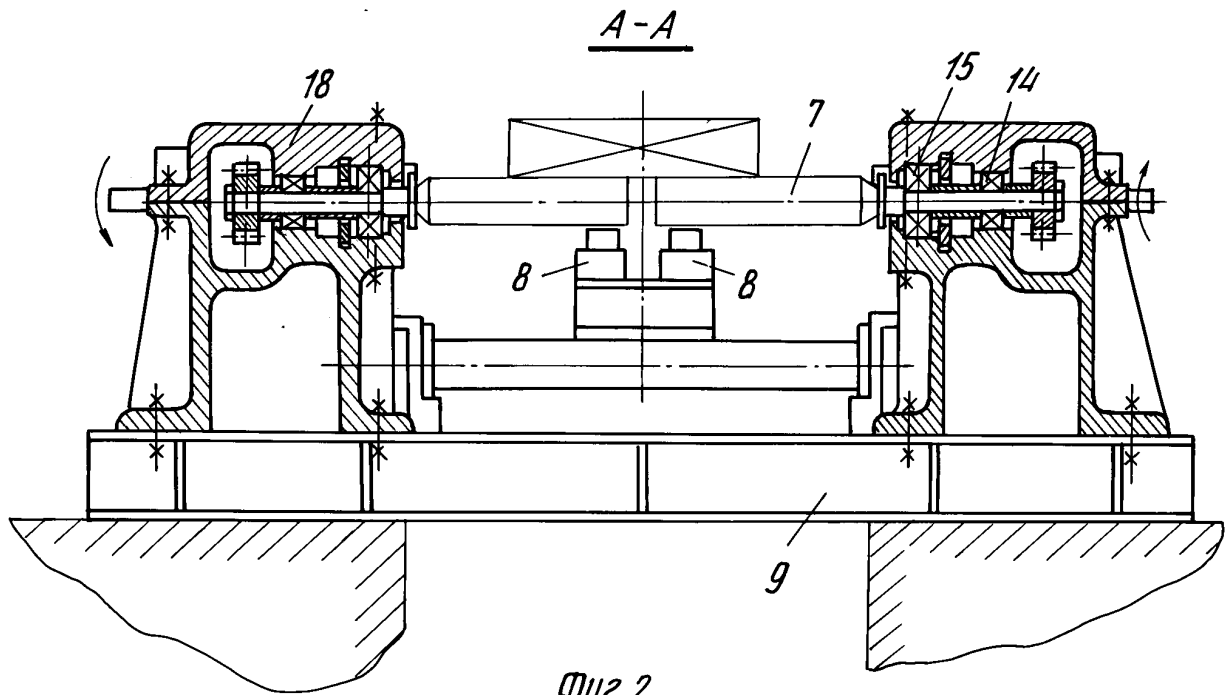
*№1. Укажите основные узлы клетки прокатного стана.*



№2. Перечислите основное оборудование и вспомогательное оборудование.



№3. Нарисовать кинематическую схему указанного агрегата.

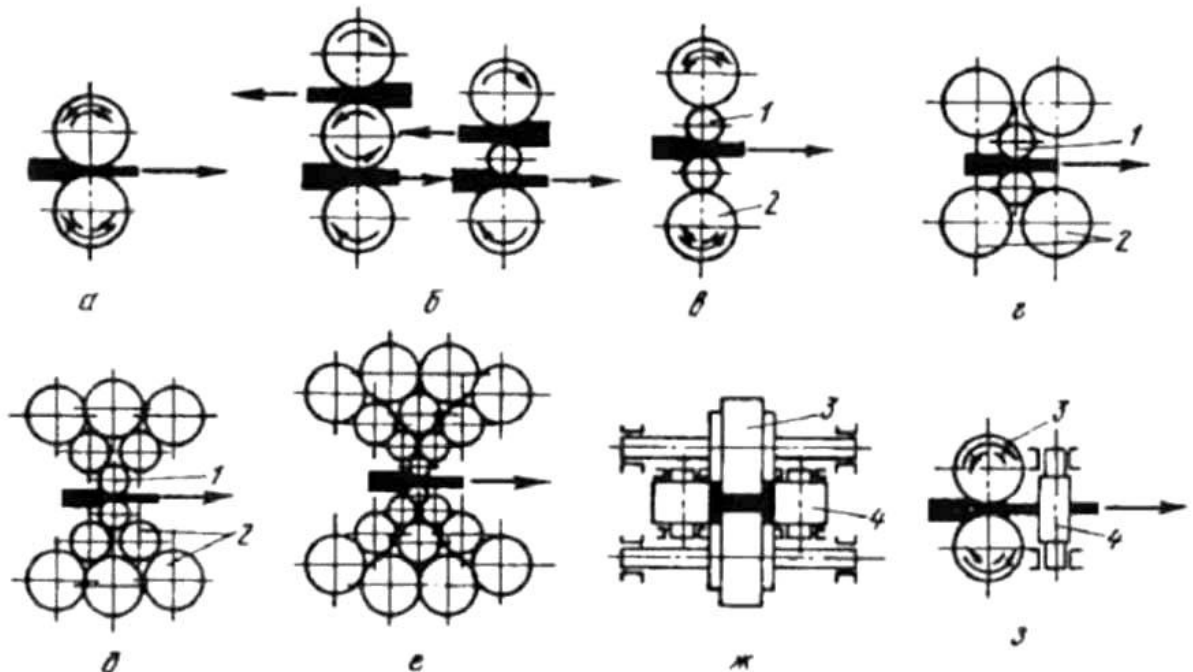


Фиг. 2

№4. Агрегаты термической обработки и ускоренного охлаждения проката.

№5. Травильные машины. Укажите принцип работы, химические реагенты.

№6. Классификация прокатных клеток. Укажите назначение дополнительных валков и название клеток.



**АКР №5** «Производительность и технико-экономические показатели листопрокатного производства»

№1. Укажите факторы определяющие производительность листопрокатного стана.

*№2. Перечислите технико-экономические показатели листопрокатного производства*

*№3. Методики оценки технико-экономические показатели листопрокатного производства.*

**АКР №6 «Сортамент сортового проката»**

*№1. Укажите сортамент сталепроволочных станов.*

*№2. Укажите сортамент продукции среднесортových станов.*

*№3. Укажите сортамент продукции рельсобалочных станов.*

**АКР №7 «Технология производства полупродукта, крупного сорта, среднего и мелкого сорта»**

*№1. Перечислите основные технологические схемы производства заготовок.*

*№2. Перечислите основные основные виды заготовок сортовых станов.*

*№3. Особенности технологии производства сортового проката сложной формы.*

**АКР №8 «Технология производства катанки»**

*№1. Требования к заготовке для производства катанки.*

*№2. Перечислите основное оборудование при производстве катанки.*

*№3. Рассчитайте маршрут прокатки по заданным размерам готовой продукции. Рассчитайте энергосиловые параметры прокатки катанки.*

**АКР №9 «Перспективы развития сортопрокатного производства»**

*№1. Укажите основные направления повышения технико-экономические показатели сортопрокатного производства.*

*№2. Перечислите перспективные технологии при производстве сортового проката.*

*№3. Перспективные марки сталей, обеспечивающие получение заданных физико-механических характеристик.*

**АКР №10 «Схемы размещения сортовых станов»**

*№1. Укажите основные узлы клетки сортового прокатного стана.*

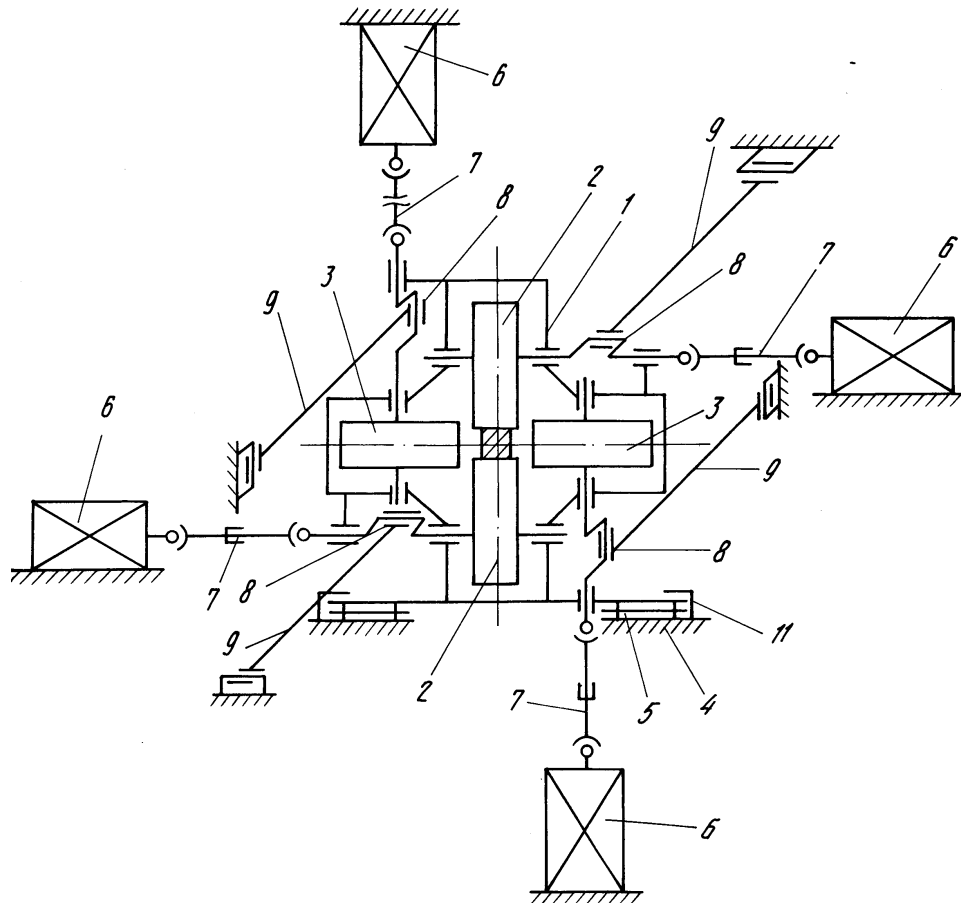
*№2. Перечислите основное оборудование и вспомогательное оборудование.*

*№3. Нарисовать кинематическую схему указанного агрегата.*

№4. Укажите принципы работы правильных машин для правки профилей.

**АКР №11 «Главная линия прокатной клетки»**

№1. Перечислите элементы главной линии прокатной клетки.



Фиг. 1

№2. Раскройте, в чем заключается назначение черновых и чистовых клетей?

№3. Укажите последовательность калибровки валков для заданного сортамента готовой продукции.

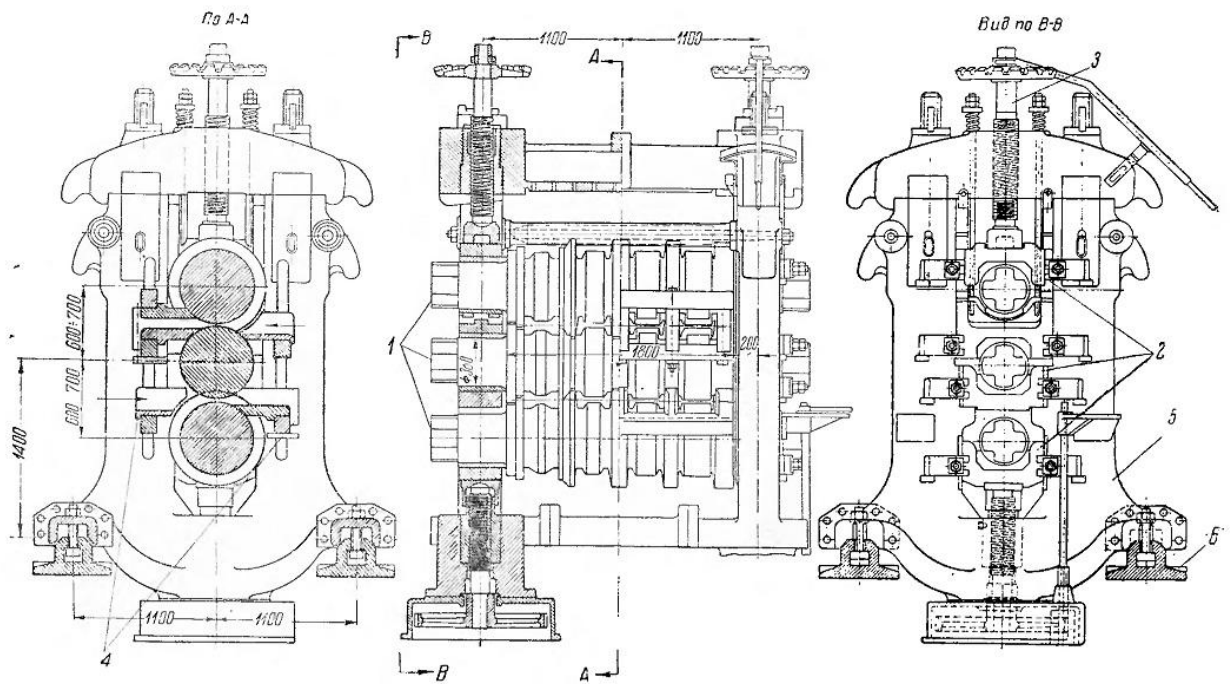
**АКР №12 «Классификация сортовых станов; основные кинематические и конструктивные схемы сортовых станов»**

№1. Нарисовать кинематическую схему указанного стана.

№2. Приведите классификацию сортовых станов по назначению.

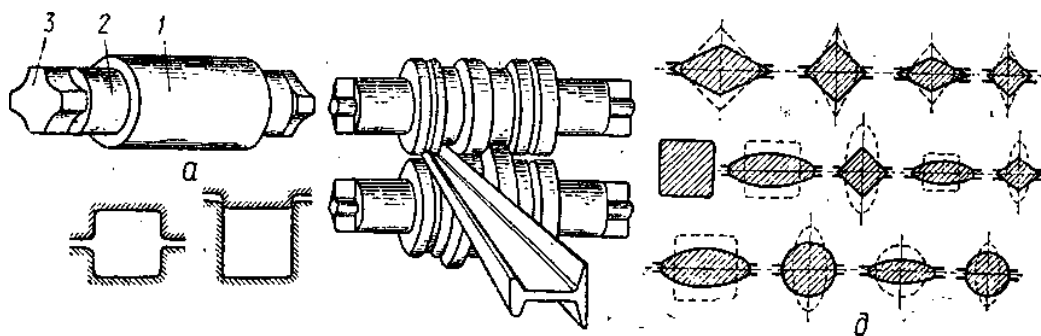
№3. Конструктивные особенности линий для реализации совмещенных процессов литьё непрерывной заготовки - прокатка.

№4. Укажите узлы и детали агрегата.



**АКР №13** «Валки сортовых станов. Технология изготовления прокатных валков; стали и чугуны для прокатных валков»

№1. Создайте эскизы калибровки валков для заданного сортамента готовой продукции.



№2. Технология изготовления прокатных валков.

№3. Стали чугуны для прокатных валков.

№4. Произвести расчет прочности калиброванного валка.

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

Данный пункт оформляется в виде таблицы, где содержание графы 2 «Планируемые результаты обучения» должно соответствовать разделу 3 «Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения».

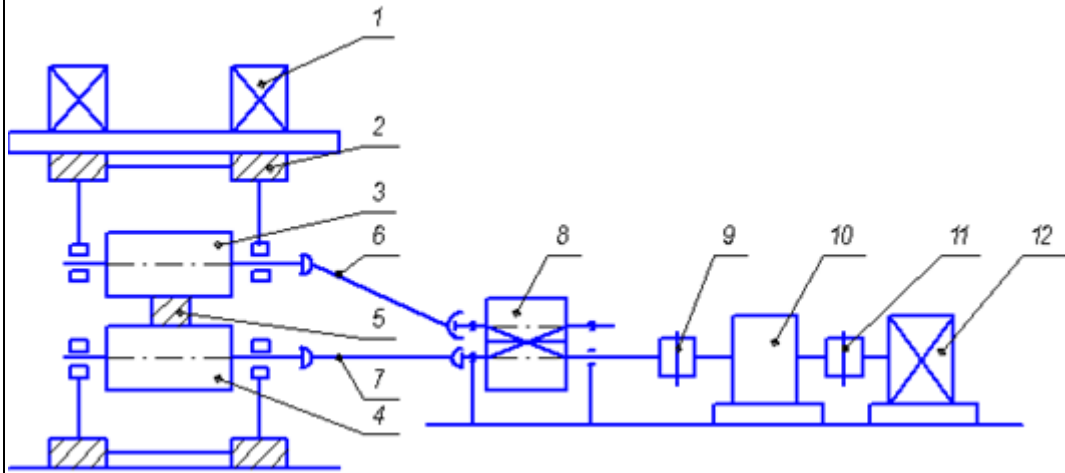
Графа «Оценочные средства» должна включать теоретические вопросы, тесты, практические задания, задачи из профессиональной области, комплексные задания, в том числе задания на курсовые проекты (работы) или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

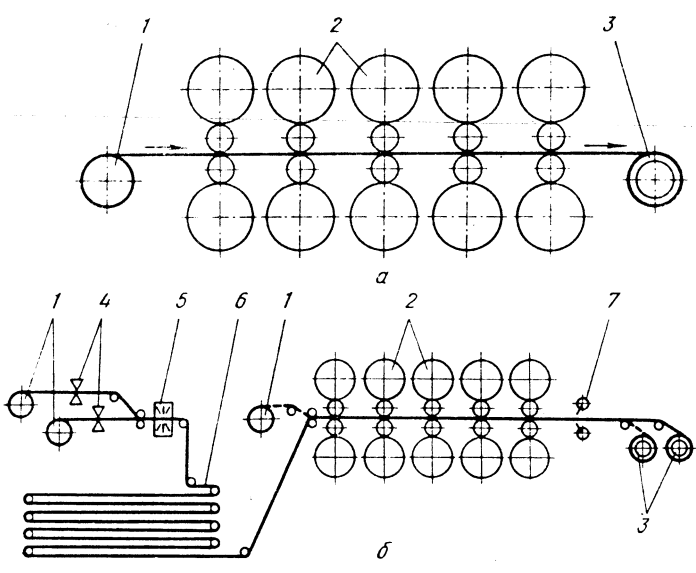
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	ОПК-10: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;	
ОПК-10.1	Проводит стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	<p><i>Дать</i> определения процессов <b>производства листового и сортового металла.</b></p> <p><i>Привидите известные классификации</i> технологических процессов ОМД.</p> <p><i>Назначение, типы машин и агрегатов прокатных цехов.</i></p> <p><i>Укажите термомеханические режимы</i> производства толстолистовой стали.</p> <p><i>Перечислите основные дефекты</i> при производстве толстолистовой стали.</p> <p><i>Укажите термомеханические режимы</i> производства толстолистовой стали.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><i>Перечислите основные дефекты при производстве толстолистовой стали.</i></p> <p><i>Укажите сортамент сталепроволочных станов.</i></p> <p><i>Укажите сортамент продукции среднесортových станов.</i></p> <p><i>Укажите сортамент продукции рельсобалочных станов.</i></p> <p><i>Перечислите основные технологические схемы производства заготовок.</i></p> <p><i>Перечислите основные основные виды заготовок сортовых станов.</i></p> <p><i>Особенности технологии производства сортового проката сложной формы.</i></p> <p><i>Требования к заготовке для производства катанки.</i></p> <p><i>Укажите основные направления повышения технико-экономические показатели сортопрокатного производства.</i></p> <p><i>Перечислите перспективные технологии при производстве сортового проката.</i></p> <p><i>Перспективные марки сталей, обеспечивающие получение заданных физико-механических характеристик.</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p><i>Укажите факторы определяющие производительность листопрокатного стана.</i></p> <p><i>Перечислите</i> технико-экономические показатели листопрокатного производства</p> <p><i>Методики оценки</i> технико-экономические показатели листопрокатного производства.</p> <p><i>Рассчитайте маршрут прокатки по заданным размерам готовой продукции.</i></p> <p><i>Рассчитайте энергосиловые параметры прокатки толстолистовой стали.</i></p> <p><i>Рассчитайте маршрут прокатки по заданным размерам готовой продукции. Рассчитайте энергосиловые параметры прокатки катанки.</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p data-bbox="934 395 2163 427"><i>Нарисовать кинематическую схему указанного агрегата</i></p> <div data-bbox="952 459 1892 973" style="text-align: center;"> <p data-bbox="1377 941 1456 973">Фиг. 2</p> </div> <p data-bbox="934 1029 1825 1061">Травильные машины. Укажите принцип работы, химические реагенты.</p> <p data-bbox="934 1093 2128 1165"><i>Классификация прокатных клетей. Укажите назначение дополнительных валков и название клетей.</i></p> <p data-bbox="934 1204 1870 1236"><i>Укажите основные узлы клетки сортового прокатного стана.</i></p> <p data-bbox="934 1276 1668 1308"><i>Нарисовать кинематическую схему указанного агрегата.</i></p> <p data-bbox="934 1348 2128 1420"><i>Перечислите элементы главной линии прокатной клетки и изобразите на кинематической схеме.</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p data-bbox="927 459 1704 496"><i>Укажите основные узлы клетки прокатного стана.</i></p>  <p data-bbox="927 1058 2085 1094"><i>№2. Перечислите основное оборудование и вспомогательное оборудование.</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		 <p>The image contains two technical drawings, labeled 'a' and 'b'. Drawing 'a' shows a horizontal shaft with a gear on the left and a pulley on the right. The shaft is supported by a grid of circles. Drawing 'b' shows a similar shaft with a gear, a pulley, and a set of parallel shafts below. Various components are labeled with numbers 1 through 7.</p>

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

*Промежуточная аттестация 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.*