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 материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2025 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
21.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
04.02.2025 г. протокол № 4

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 2026 - 2027 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 2027 - 2028 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

Технология ковки 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 клети.	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 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

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: 18.11.2025). — 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: 18.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мураткин, Г. В. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / Г. В. Мураткин, М. Н. Тюрьков. — 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: 18.11.2025). — 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: 03.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Черепахин, А. А. Технологические процессы в машиностроении : учебное пособие / А. А. Черепахин, 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: 03.09.2025). — 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:// https://e.lanbook.com/book/117031 (дата обращения: 27.10.2025). — Режим доступа: для ав-ториз. пользователей.

2. Исаева, А. А. Лабораторный практикум. Теоретические основы и технологии обработки металлов давлением : учебное пособие / А. А. Исаева. — Волгоград : ВолгГТУ, 2023. — 67 с. — ISBN 978-5-9948-4745-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/441593 (дата обращения: 18.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

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

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. Привидите известные классификации технологических процессов ОМД.

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

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

*№1. Укажите термомеханические режимы п*роизводства толстолистовой стали.

*№2. Перечислите основные дефекты при п*роизводстве толстолистовой стали.

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

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

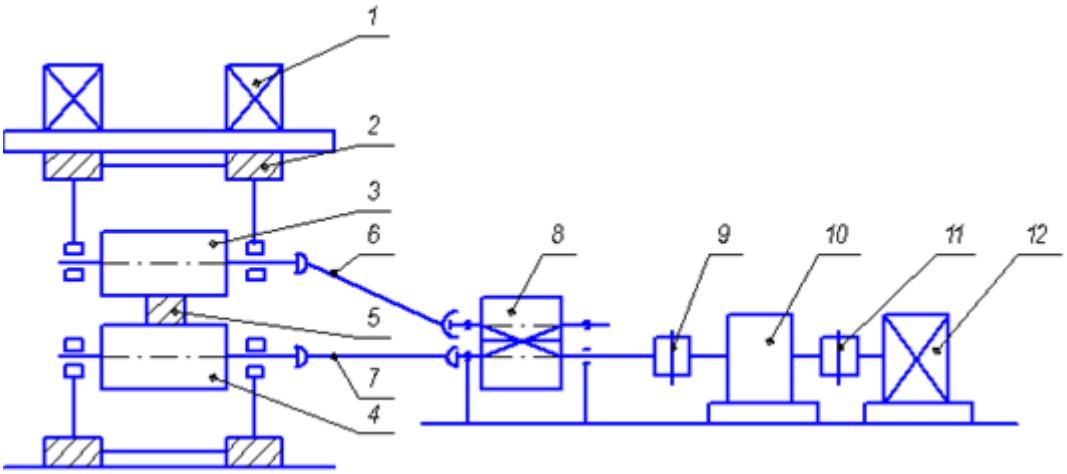
*№1. Укажите термомеханические режимы п*роизводства толстолистовой стали.

*№2. Перечислите основные дефекты при п*роизводстве толстолистовой стали.

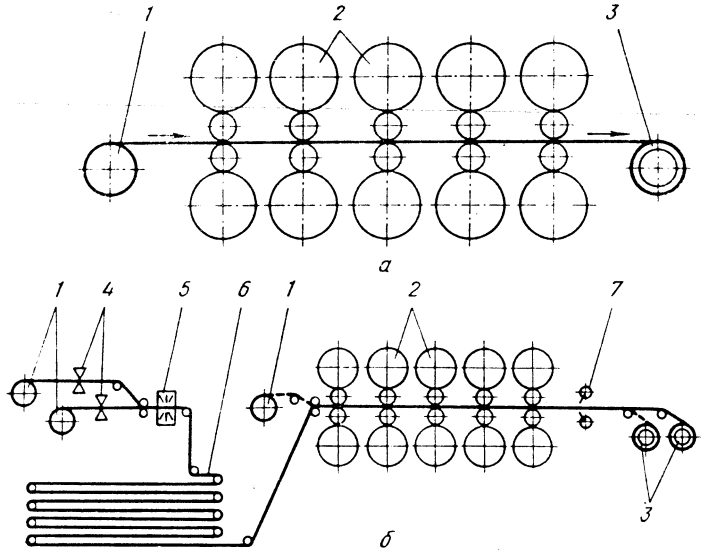
№3. Рассчитайте маршрут прокатки по заданным размерам готовой продукции. Рассчитайте энергосиловые параметры прокатки тонколистовой стали.

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

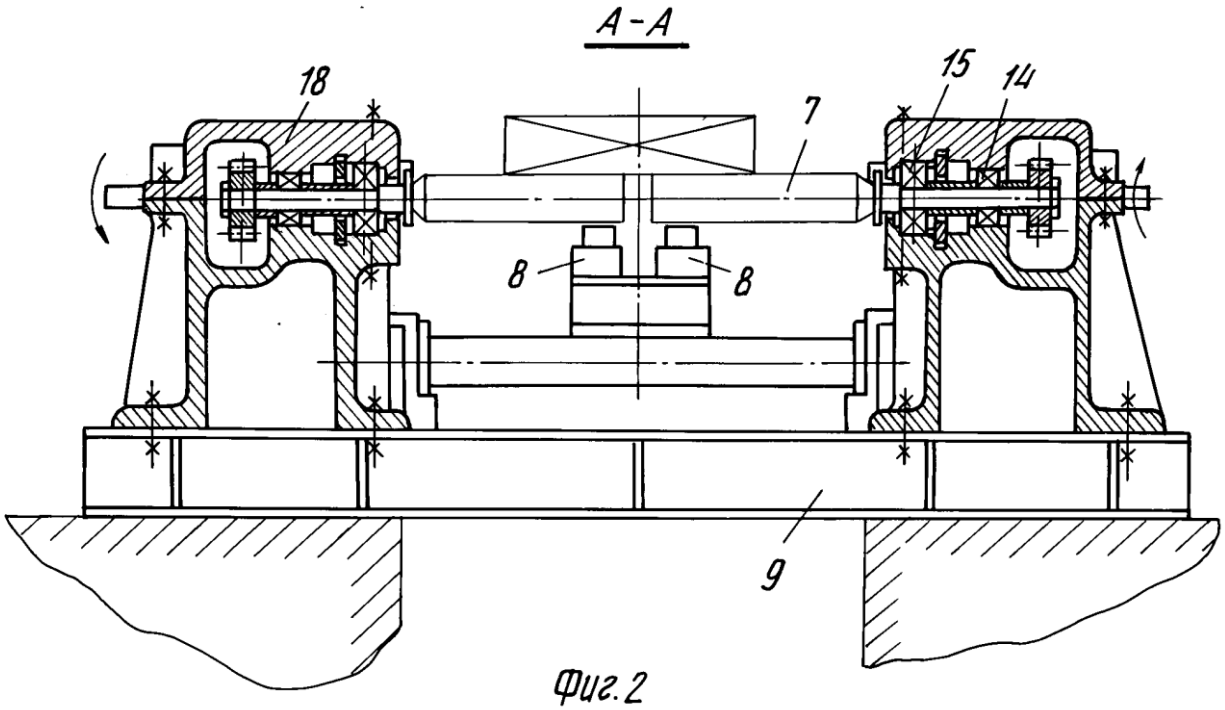
№1. Укажите основные узлы клети прокатного стана.



№2. Перечислите основное оборудование и вспомогательное оборудование.



№3. Нарисовать кинематическую схему указанного агрегата.

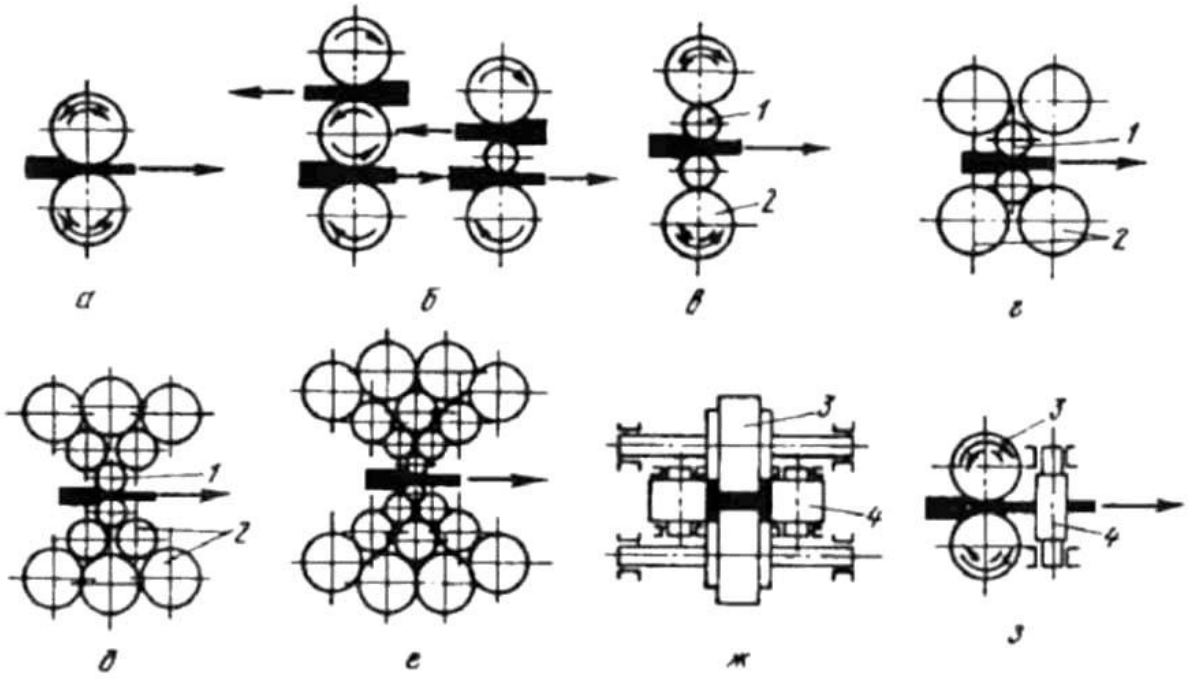


Фиг. 2

№4. Агрегаты термической обработки и ускоренного охлаждения проката.

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

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



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 танов.

№2. Укажите сортамент продукции среднесортовых 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 основныеосновные виды заготовок сортовых станов.

*№3. Особенно*сти технологии производства сортового проката сложной формы.

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

№1. Требования к заготовке для производства катанки.

*№2. Перечислите основное оборудование при п*роизводстве 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 п*роизводстве сортового проката.

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

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

№1. Укажите основные узлы клети сортового прокатного стана.

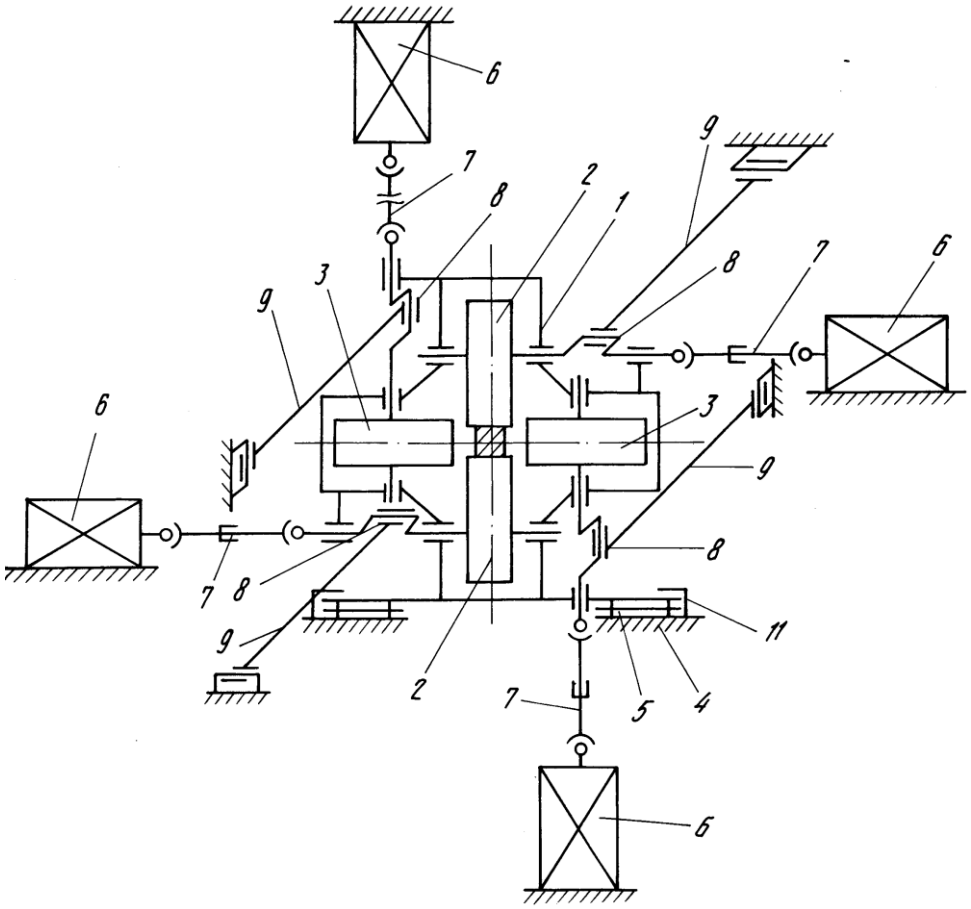
№2. Перечислите основное оборудование и вспомогательное оборудование.

№3. Нарисовать кинематическую схему указанного агрегата.

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

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

№1. Перечислите элементы главнаой линии прокатной клети.



Фиг. 1

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

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

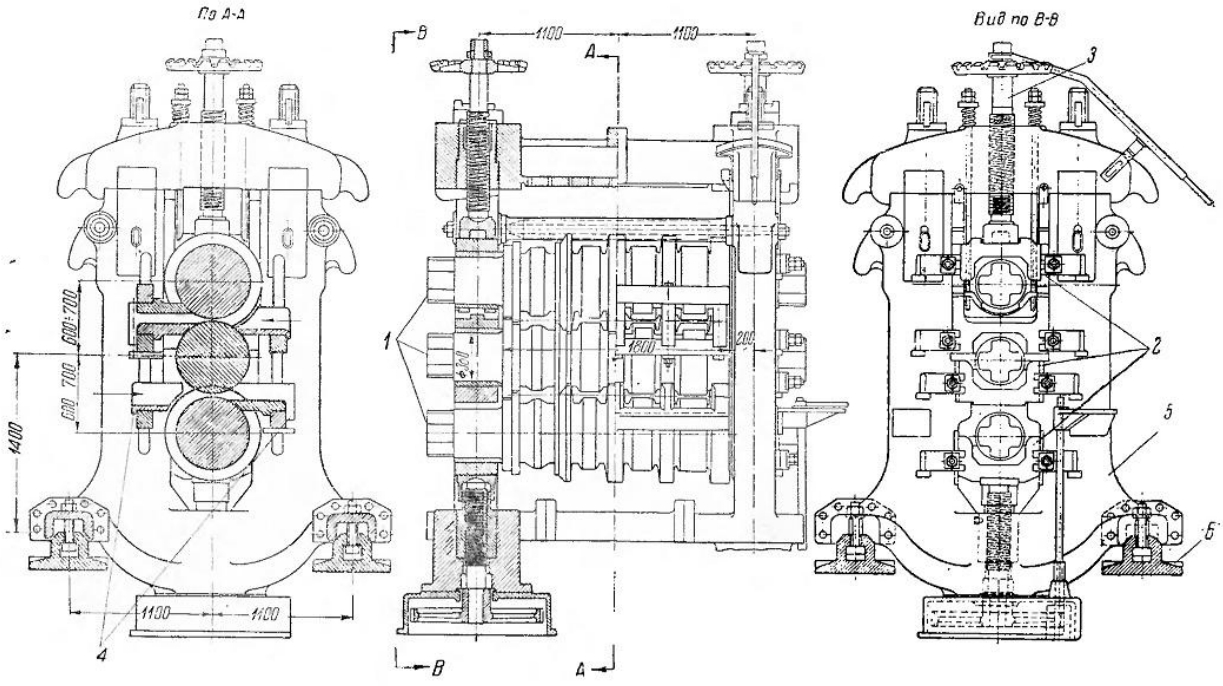
АКР №12 «Классификация сортовых станов; основные кинематические и конструктивные схемы сортовых станов***»***

№1. Нарисовать кинематическую схему указанного стана.

*№2. Приведите к*лассификацию сортовых станов по назначению.

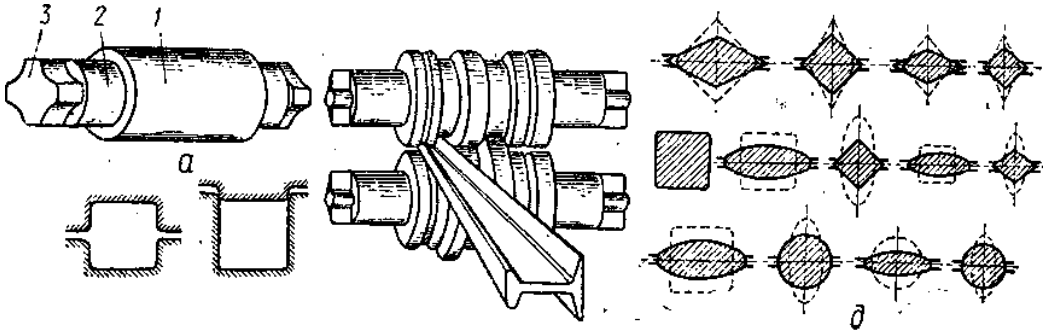
№3. Конструктивные особенности линий для реализации совмещенных процессов литьё непрерывной заготовки - прокатка.

№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.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

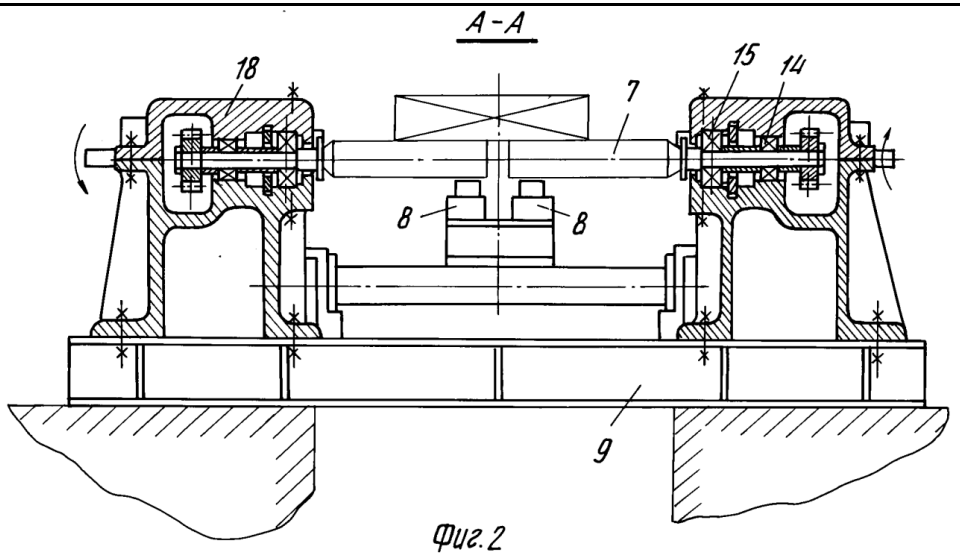
Данный пункт оформляется в виде таблицы, где содержание графы 2 ***«Планируемые результаты обучения»*** *должно соответствовать разделу 3 «Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения».*

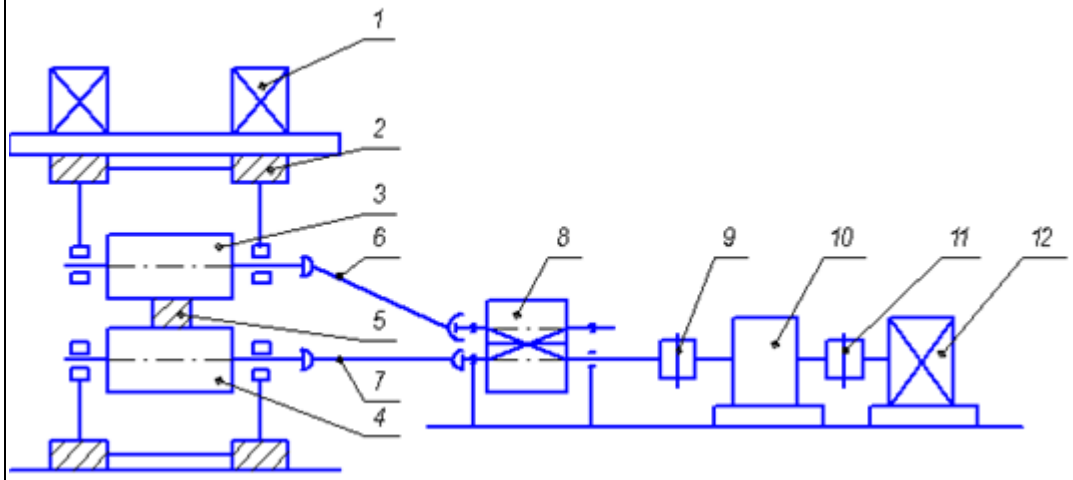
Графа ***«Оценочные средства»*** *должна включать теоретические вопросы, тесты, практические задания, задачи из профессиональной области, комплексные задания, в том числе задания на курсовые проекты (работы) или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,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

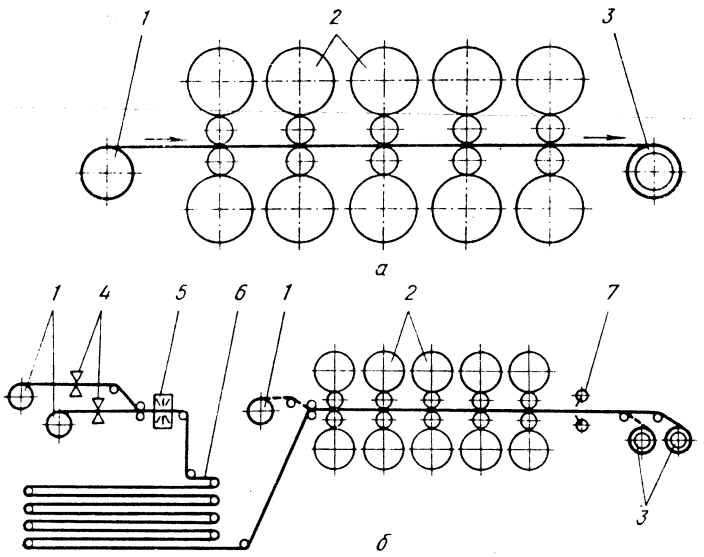
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-10: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;		
ОПК-10.1	Проводит стандартные испытания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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		*Перечислите основные дефекты при п*роизводстве толстолистовой стали. *Укажите сортамент сталепроволочных танов*. *Укажите сортамент продукции среднесортовых станов*. *Укажите сортамент продукции рельсобалочных станов*. *Перечислите основные технологические схемы производства заготовок*. *Перечислите основныеосновные виды заготовок сортовых станов.* *Особенно*сти технологии производства сортового проката сложной формы. *Требования к заготовке для производства катанки*. *Укажите основные направления повышения* технико-экономические показатели сортопрокатного производства. *Перечислите перспективные технологии при п*роизводстве сортового проката. *Перспективные марки сталей, обеспечивающие получение заданных физико-механических характеристик.* *Укажите факторы определяющие производительность листопрокатного*

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		стана. *Перечислите* технико-экономические показатели листопрокатного производства *Методики оценки* технико-экономические показатели листопрокатного производства. *Рассчитайте маршрут прокатки по заданным размерам готовой продукции.* *Рассчитайте энергосиловые параметры прокатки* толстолистовой стали. *Рассчитайте маршрут прокатки по заданным размерам готовой продукции. Рассчитайте энергосиловые параметры прокатки* катанки. *Нарисовать кинематическую схему указанного агрегата*

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		 Фиг.2 Травильные машины. Укажите принцип работы, химические реагенты. *Классификация прокатных клетей. Укажите назначение дополнительных валков и название клетей.* *Укажите основные узлы клети сортового прокатного стана*. *Нарисовать кинематическую схему указанного агрегата*. *Перечислите элементы* главной линии прокатной клети и изобразите на кинематической схеме.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Укажите основные узлы клети прокатного стана.  *№2. Перечислите основное оборудование и вспомогательное оборудование*.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		

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.*