

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Технологии листовой прокатки

Код модуля
1150000

Модуль
Технологии прокатного производства

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Михайленко Аркадий Михайлович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	обработки металлов давлением

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Технологии листовой прокатки

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	9	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	4

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Технологии листовой прокатки

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-27 -Способен выполнять прочностные расчеты оборудования и технологические расчеты процессов обработки металлов давлением	Д-1 - Демонстрировать высокий уровень внимательности и самостоятельности при выполнении практических работ. З-5 - Характеризовать основные технологические параметры процессов обработки металлов давлением. З-6 - Объяснить методики расчета технологических параметров процессов обработки металлов давлением. П-3 - Самостоятельно выполнять технологические расчеты процессов обработки металлов давлением, используя методики расчетов, и определять направления оптимизации параметров процессов. У-5 - Выбирать методики выполнения технологических	Зачет Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>расчетов для различных видов обработки металлов давлением в зависимости от исходных данных.</p> <p>У-6 - Обоснованно выбирать диапазон технологических параметров для различных видов обработки металлов давлением с учетом исходных данных.</p>	
<p>ПК-28 -Способен определять мероприятия необходимые для выполнения основных и вспомогательных операций по производству металлоизделий методами обработки металлов давлением.</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать высокий уровень самостоятельности при работе с нормативно-технической документацией, со специальной литературой.</p> <p>З-3 - Объяснять требования нормативной документации к качеству металлоизделий, получаемых методами обработки металлов давлением.</p> <p>З-8 - Характеризовать типовые технологические маршруты и объяснять суть входящих в них операций при производстве листового проката.</p> <p>П-7 - Составить технологический маршрут производства листового проката с учетом нормативно-технических требований.</p> <p>У-4 - Анализировать нормативно-техническую документацию, регламентирующую качество металлоизделий, получаемых разными методами обработки металлов давлением, для определения основных и вспомогательных технологических операций для их производства.</p> <p>У-8 - Обоснованно выбирать технологические маршруты, включающие основные и вспомогательные операции, производства листового проката с учетом исходных данных.</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Контрольная работа № 4</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК-29 -Способен на основе анализа</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать высокий уровень внимательности и</p>	<p>Зачет</p>

<p>технологических процессов обработки металлов давлением разрабатывать предложения и рекомендации по их совершенствованию.</p>	<p>самостоятельности при выполнении практических и лабораторных работ. Д-2 - Демонстрировать самостоятельность при работе со специальной литературой с целью поиска и анализа современных тенденций в области обработки металлов давлением. Д-3 - Демонстрировать аналитические способности. З-4 - Объяснять основные показатели и параметры технологического процесса обработки металлов давлением и их влияние на качество готовой продукции. З-5 - Сформулировать тенденции совершенствования технологических процессов обработки металлов давлением. П-6 - Формулировать выводы о возможных путях совершенствования технологического режима на основе анализа показателей технологического процесса производства металлопродукции методами обработки металлов давлением. У-4 - Анализировать показатели технологических процессов и влияние технологических параметров на качество готовой продукции для формулирования рекомендаций по совершенствованию режимов обработки металлов давлением.</p>	<p>Практические/семинарские занятия Экзамен</p>
<p>ПК-30 -Способен разрабатывать технологические процессы по обработке металлов давлением и осуществлять контроль их выполнения.</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать высокий уровень самостоятельности при работе со специальной литературой и нормативной-технической документацией. Д-2 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление. З-1 - Классифицировать типовые технологические схемы и отдельные технологические операции по</p>	<p>Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	<p>обработке металлов давлением при производстве продукции различного вида.</p> <p>З-8 - Привести примеры типовых компоновок промышленных агрегатов, предназначенных для реализации отдельных технологических операций по производству листового проката.</p> <p>П-2 - Подготовить презентацию с указанием технических стандартов по определенному виду продукции.</p> <p>П-8 - Создавать компоновку промышленных агрегатов, предназначенных для реализации отдельных технологических операций по производству листового проката.</p> <p>У-2 - Определять порядок проведения отдельных технологических операций по обработке металлов давлением с учетом требований к готовой продукции и ее вида.</p> <p>У-8 - Обосновывать общую технологическую схему производства листового проката с учетом типовых технологических схем производства и компоновок промышленных агрегатов.</p>	
<p>ПК-31 -Способен определять технико-экономические показатели выпуска металлоизделий, получаемых методами обработки металлов давлением.</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать высокий уровень внимательности и самостоятельности при выполнении практических работ.</p> <p>Д-2 - Демонстрировать аналитические способности.</p> <p>З-1 - Перечислить технико-экономические показатели производства металлопродукции, получаемой различными методами обработки металлов давлением.</p> <p>З-2 - Описывать методы технико-экономического анализа показателей процесса</p>	<p>Зачет Лекции Экзамен</p>

	<p>производства металлопродукции.</p> <p>П-1 - Оформлять технико-экономический анализ технологических процессов производства металлопродукции различного вида, получаемой методами обработки металлов давлением, в виде отчета.</p> <p>У-1 - Выбирать методы технико-экономического анализа для оценки эффективности действующих и внедряемых технологических процессов производства металлопродукции с учетом исходных данных.</p> <p>У-2 - Устанавливать влияние схемы технологического процесса производства металлопродукции различного вида, получаемой методами обработки металлов давлением, на технико-экономические показатели работы.</p>	
<p>ПК-33 -Способен выявлять причины и разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению брака изделий, получаемых методами обработки металлов давлением.</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать высокий уровень самостоятельности при работе со специальной литературой.</p> <p>Д-2 - Демонстрировать аналитические способности.</p> <p>З-1 - Классифицировать дефекты изделий, получаемых различными методами обработки металлов давлением, и способы их устранения.</p> <p>З-2 - Перечислить требования, предъявляемые к качеству изделий, получаемых различными методами обработки металлов давлением.</p> <p>З-3 - Определять факторы, влияющие на образование брака изделий, получаемых различными методами обработки металлов давлением, и способы их предупреждения.</p> <p>П-1 - Разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Контрольная работа № 4</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>возникновения дефектов на изделиях, получаемых различными методами обработки металлов давлением, на основе анализа их причин.</p> <p>У-1 - Анализировать причины возникновения дефектов и определять варианты их предупреждения и устранения для изделий, получаемых различными методами обработки металлов давлением.</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа №1</i>	7,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа №2</i>	7,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа №3</i>	8,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа №4</i>	8,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		

3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.

Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Общие вопросы производства листовой и полосовой стали
 2. Производство толстолистовой стали
 3. Производство тонкой горячекатаной листовой стали
 4. Производство холоднокатаной листовой стали
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Общие вопросы производства листовой и полосовой стали

Примерные задания

1. Классификация листовой и полосовой стали. Стандартизация листовой и полосовой стали. Основные стандарты на сортамент и технические требования полосовой и листовой стали.

2. Элементы теории листовой прокатки. Длина очага деформации. Влияние сжатия валков и прокатываемой полосы на очаг деформации. Вывод формулы Хичкока и А.И. Целикова для определения длины очага деформации с учетом упругого сжатия валков и полосы.

3. Контактное давление. Формулы для определения среднего контактного давления металла на валки для случая горячей прокатки полос.

4. Формулы для определения среднего удельного давления при холодной прокатке полос. Определение сопротивления деформации и коэффициента внешнего трения при холодной прокатке.

5. Крутящий момент прокатки. Определение крутящего момента прокатки с учетом упругого сжатия валков и полосы. Эмпирические формулы для определения коэффициента плеча приложения равнодействующей, формулы для определения крутящего момента прокатки с учетом переднего и заднего натяжений полосы. Расчет мощности прокатки.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Производство толстолистовой стали

Примерные задания

1. Сортамент толстолистовой стали и технические требования к ним, определяемые стандартами.

2. Классификация станов для производства толстолистовой стали. Исходная заготовка: слитки, катанные и непрерывнолитые слябы, брамы.

3. Состав, характеристика и расположение оборудования одноклетевых и двухклетевых стан-ов. Технология прокатки листов на толстолистовых станах: прокатка слябов в клетях с верти-кальными валками, прокатка раскатов в черновых и чистовых клетях. Отделочные операции при производстве толстых листов: охлаждение, правка, обрезка кромок и резка на части, тер-мообработка, зачистка дефектов.

4. Тенденции развития толстолистовых станов. Технич-ко-экономические показатели производ-ства стали на толстолистовых станах.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Производство тонкой горячекатаной листовой стали

Примерные задания

1. Сортамент горячекатаной тонколистовой стали и технические требования к ней, опреде-ляемые стандартами.

2. Классификация широкополосных станов горячей прокатки листа. Исходная заготовка.

3. Состав, характеристика и расположение оборудования широкополосных станов разных ти-пов. Технология прокатки полос: прокатка раскатов в черновой группе клетей; прокатка раска-тов в чистовой группе клетей.

4. Отделочные операции при производстве полос: охлаждение, свертывание полос, травление, термообработка, резка, правка, дрессировка и т.д..

5. Тенденции развития непрерывных и полунепрерывных широкополосных станов. Технич-ко-экономические показатели производства листов на широкополосных станах.

6. Типы, расположение и характеристика оборудования станов с печными моталками (станов Стеккеля). Технология прокатки полосовой стали на станах с печными моталками.

7. Типы, расположение и характеристика оборудования планетарных станов (станы конст-рук-ции Сендзимира и Круппа- Платцера). Технология прокатки полосовой стали на планетарных станах.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Контрольная работа № 4

Примерный перечень тем

1. Производство холоднокатаной листовой стали

Примерные задания

1. Сортамент холоднокатаной листовой стали и технические требования к ней, определяемые стандартами. Исходный продукт.
2. Классификация цехов холодной прокатки в зависимости от выпускаемой продукции. Основные техно-логические операции производства холоднокатаных полос.
3. Планировка, характеристика оборудования и техно-логический процесс производства в отдельных цехах: цехи для производства автомобильных и конструкционных листов и полос из углеродистых и низколегированных сталей; для производства жести; для производства листов и полос из трансформаторной и динамной стали; для производства листов и полос из специальных сталей (нержавеющих, жаропрочных и др.).
4. Очистка горячекатаных полос от окалины. Характеристика оборудования и технологический процесс очистки от окалины на агрегатах непрерывного травления горизонтального и башенного типов.
5. Холодная прокатка полосовой и листовой стали. Технологический процесс прокатки на непрерывных станах, станах бесконечной прокатки, реверсивных полосовых станах кварто и многовалковых. Дрессировочные станы.
6. Технологическая смазка и охлаждение валков.
7. Термическая обработка холоднокатаной стали. Режимы термической обработки в колпаковых печах.
8. Технологические схемы и режимы термообработки на непрерывных агрегатах нормализации, рекристаллизационного и обезуглероживающего отжига.
9. Отделка холоднокатаной стали. Технологические схемы и режимы очистки поверхности полос на не-прерывных агрегатах электролитической очистки. Агрегаты поперечной и продольной резки полос. Агрегаты перемотки и распушивания рулонов. Сортировка, зачистка и упаковка полос.

Покрытия листовой и полосовой стали. Виды покрытий. Металлические покрытия. Горячее лужение же-сти. Непрерывные агрегаты для нанесения олова, цинка, алюминия, электроизоляционного покрытия. Неметаллические покрытия полосового проката. Полимерные покрытия. Непрерывные агрегаты для нанесения полимерных и лаковых покрытий.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Расчет скоростного режима на станах холодной прокатки.
2. Расчет энергосиловых параметров на станах холодной прокатки.
3. Построение нагрузочной диаграмм работы приводов рабочих клеток реверсивного стана холодной прокатки.
4. Проверка ограничений режима обжатий на станах холодной прокатки.
5. Определение производительности станов холодной прокатки различной конструкции.
6. Расчет режима обжатий на станах холодной прокатки разных типов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Продольная разнотолщинность. Влияние различных факторов на продольную разнотолщинность. Коэффициенты выравнивания продольной разнотолщинности
2. Методы регулирования продольной разнотолщинности: подбор требуемой жесткости клеток, регулирование зазора между валками, регулирование нагрузки на клеть.
3. Поперечная разнотолщинность полос. Факторы, влияющие на поперечную разнотолщинность полос. Методы регулирования поперечной разнотолщинности полосы: станочное профилирование валков, тепловое профилирование валков, гидромеханическое профилирование валков, смещение валков в продольном и поперечном направлениях, скрещивание валков.
4. Плоскостность листового проката. Классификация по группам плоскостности по ГОСТ. Дефекты плоскостности листового проката. Способы регулирования формы полосы.
5. Совмещенное регулирование продольной и поперечной разнотолщинности полосы.
6. Расчет режима обжатий при прокатке на толстолистовых станах разных типов.
7. Расчет скоростного режима прокатки на толстолистовом стане.
8. Расчет режима обжатий при прокатке на толстолистовых станах разных типов.
9. Расчет температурного режима прокатки на толстолистовом стане.
10. Расчет энергосиловых параметров прокатки на толстолистовом стане.
11. Построение нагрузочной диаграммы работы приводов рабочих клеток толстолистого стана.
12. Проверка ограничений режима прокатки на толстолистовом стане.
13. Построение графиков Адамецкого и определение производительности толстолистовых станов.
14. Расчет режима обжатий на широкополосных станах горячей прокатки разных типов. Расчет скоростного режима на широкополосном стане горячей прокатки.
15. Расчет температурного режима на широкополосном стане горячей прокатки. Расчет охлаждения на промежуточном рольганге. Расчет температуры смотки полосы.
16. Расчет энергосиловых параметров на широкополосном стане горячей прокатки. Проверка ограничений режима обжатий на широкополосном стане горячей прокатки. Определение производительности широкополосных станов горячей прокатки различной конструкции.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для повышения	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной	ПК-29	Д-1 Д-2 Д-3	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Контрольная

			ПК-30	Д-1 Д-2	
			ПК-33	Д-1 Д-2	