

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Технологии трубного производства

Код модуля
1143365

Модуль
Технологии и машины трубного производства

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ерпалов Михаил Викторович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	обработки металлов давлением

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Ерпалов Михаил Викторович, Доцент, обработки металлов давлением

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Технологии трубного производства

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	24	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	3
		Домашняя работа	3

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Технологии трубного производства

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
ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-2 - Изложить принципы расчета экономической эффективности предложенных технических решений У-2 - Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность и конкурентоспособность предложенных инженерных решений	Домашняя работа № 1 Лекции Практические/семинарские занятия
ОПК-5 -Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического	Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий З-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации	Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

<p>оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-3 - Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-4 - Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p> <p>П-2 - Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам</p> <p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по</p>	
---	--	--

	<p>созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-2 - Анализировать задания, распределять и объяснять их работникам коллектива при выполнении работ по созданию, установке и модернизации оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-3 - Оценивать исполнение работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем на соответствие регламентам</p>	
<p>ОПК-6 -Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p> <p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>Домашняя работа № 3</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	
<p>ПК-1 -Способен определять мероприятия по повышению производительности труда и качества трубной продукции на основе анализа технологических процессов производства труб</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать аналитические способности</p> <p>З-1 - Объяснять влияние технологических параметров на производительность процесса производства труб и их качество</p> <p>П-1 - Предлагать изменения в технологический процесс производства труб с целью повышения качества и производительности на основе анализа влияния технологических параметров</p>	<p>Домашняя работа № 3</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	<p>У-1 - Выявлять влияние технологических параметров реального процесса производства труб на качество готовой продукции и на производительность</p> <p>У-2 - Оценивать эффект и риски от предложенных мероприятий по корректировке процесса производства труб на производительность и качество готовой продукции</p>	
<p>ПК-2 -Способен корректировать, совершенствовать, разрабатывать технологические процессы производства труб и внедрять новые</p>	<p>З-2 - Перечислить основные тенденции современного развития производства труб</p> <p>З-3 - Воспроизводить основные технологические схемы производства труб, включая оборудование</p> <p>П-1 - Предлагать пути совершенствования технологических процессов на основе анализа поведения металла</p> <p>У-2 - Анализировать возможность применения той или иной типовой схемы производства труб в каждом конкретном случае</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-3 -Способен контролировать обеспечение технологических процессов производства труб на основе знаний нормативно-технической документации</p>	<p>З-2 - Перечислить нормативные документы, используемые при производстве труб</p> <p>П-1 - Формулировать выводы о возможности производства данного вида труб с учетом особенностей конкретного предприятия</p> <p>У-1 - Анализировать нормативно-технические требования с целью определения возможности производства данного вида труб</p>	<p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК-5 -Способен разрабатывать технологический процесс производства труб, используя принципы рационального</p>	<p>З-1 - Перечислять основные принципы разработки технологического процесса производства труб с учетом рационального природопользования и охраны</p>	<p>Домашняя работа № 3</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

<p>природопользования и охраны здоровья, защиты окружающей среды</p>	<p>здоровья, защиты окружающей среды З-2 - Перечислять современные направления ресурсосберегающих технологий в процессах производства труб П-1 - Составить отчет по воздействию вредных производственных факторов на окружающую среду и здоровье человека для рассматриваемого технологического процесса производства труб У-1 - Оценить влияние действующего технологического процесса производства труб на окружающую среду и здоровье человека У-2 - Определять пути корректировки действующих или вновь разрабатываемых технологических процессов производства труб с целью снижения негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека</p>	
<p>ПК-26 -Способен организовать согласованную работу производственных подразделений на всех этапах технологических процессов по обработке металлов давлением</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать высокий уровень самостоятельности при работе с нормативно-технической документацией, со специальной литературой З-2 - Описывать типовые технологические схемы и компоновки технологического оборудования У-2 - Выбирать компоновку оборудования с учетом обеспечения согласованного проведения отдельных технологических операций</p>	<p>Домашняя работа № 2 Зачет Контрольная работа № 3 Лекции Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-27 -Способность разрабатывать организационные и технические мероприятия по поддержанию согласованной и ритмичной работы</p>	<p>З-1 - Описывать принципы организации производства по выпуску металлоизделий методами обработки металлов давлением П-1 - Разрабатывать рекомендации по компоновке оборудования и выбору</p>	<p>Домашняя работа № 3 Зачет Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия</p>

производственных подразделений металлургических предприятий	технологической схемы производства с целью обеспечения согласованной работы отдельных подразделений цехов	
---	---	--

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 – 0.8		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	2,2	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 – 0.2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	2,5	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.5		
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 – не предусмотрено		

Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

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 – 0.8		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	<i>3,2</i>	<i>100</i>
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 – 0.2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	<i>3,5</i>	<i>100</i>
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.5		
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 –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

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

3. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.8		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	4,2	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 – 0.2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	4,5	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.5		

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 –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

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. Классификация труб по способу производства. Схемы производства бесшовных горячедеформированных труб. Схемы прокатки труб.
 2. Основные понятия винтовой прокатки. Ось симметрии стана. Ось прокатки. Эксцентриситет. Углы подачи и раскатки. Примеры для различных типов прошивных станов.
 3. Силовые условия винтовой прошивки заготовок. Давления и усилие на оправку прошивного стана
 4. Понятие о критическом обжатии при винтовой прошивке заготовок. Пути определения его значения. Основное правило прошивки заготовок
 5. Расчет настроечных параметров прошивного стана. Принцип выбора обжатия перед носиком оправки. Выбор угла подачи в зависимости от размеров заготовки и износа технологического инструмента.
 6. Основные понятия продольной прокатки. Калибр и ручей валка. Участки и размеры калибров. Основные формы калибров.
 7. Основные понятия продольной прокатки. Калибр и ручей валка. Участки и размеры калибров. Основные формы калибров. Расчет угла нейтрального сечения, опережения и катающего диаметра валков при длиннооправочной прокатке труб.
 8. Расчет скоростного режима редуционного стана.
 9. Расчет скоростного режима редуционного стана. Силовые условия продольной прокатки труб. Расчет усилий, действующих на валки и оправку. Условия устойчивости при продольной прокатке труб. Условие потери устойчивости поперечного и продольного профиля трубы. Сваливание трубы при продольной прокатке.
 10. Особенность прокатки труб на станах ХПТ. Преимущества и недостатки процесса, область применения
 11. Особенность прокатки труб на станах ХПТР. Преимущества и недостатки процесса, область применения
 12. Особенность процесса волочения труб (БО). Преимущества и недостатки процесса, область применения
 13. Особенность процесса волочения труб (КО). Преимущества и недостатки процесса, область применения
 14. Особенность процесса волочения труб (ДО). Преимущества и недостатки процесса, область применения
 15. Виды термообработки и их назначение при производстве холоднодеформируемых труб
- 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. Изучение способов производства труб

Примерные задания

Вопрос 1. Что означает термин «балластные» трубы?

а) с двухслойным покрытием

б) с трехслойным покрытием

в) бетонированные

Вопрос 2. Валки прошивного стана не имеют ... форму.

а) грибовидную

б) дисковую

в) цилиндрическую

Вопрос 3. Выберите правильный порядок операций при получении бесшовных труб:

а) прошивка, раскатка, калибровка

б) прошивка, редуцирование, раскатка

в) раскатка, калибровка, прошивка

Вопрос 4. Если по ходу прокатки диаметр валков прошивного стана возрастает, то такие валки имеют...

а) грибовидную форму

б) чашевидную форму

в) бочковидную форму

Вопрос 5. Если угол раскатки на прошивном стане равен нулю, то валки называют...

а) бочковидными

- б) грибовидными
- в) дисковыми

Вопрос 6. Риллинг-станами называют...

- а) обкатные станы.
- б) калибровочные станы
- в) редукционный станы

Вопрос 7. Трубы наибольшей длины получают на...

- а) автомат-станах
- б) непрерывных станах
- в) речных станах

Вопрос 8. На каких станах можно получать только толстостенные трубы:

- а) непрерывных
- б) автоматических
- в) трехвалковых раскатных

Вопрос 9. Отношение конечной длины трубы к начальной называют...

- а) КПД стана
- б) коэффициент вытяжки
- в) коэффициент скольжения

Вопрос 10. С целью снижения разностенности передних концов прошиваемых гильз проводят операцию...

- а) зацентровки
- б) обкатки
- в) центрования

Вопрос 11. Дефект поверхности, представляющий собой косые разрывы металла различной глубины до сквозных, носит название...

- а) риски
- б) отпечатки
- в) скворечник

Вопрос 12. При производстве бесшовных труб перед нагревом заготовки производят операцию...

- а) зачистки
- б) зацентровки
- в) редуцирования

Вопрос 13. Двухвалковые станы винтовой прокатки с направляющими приводными дисками называются...

- а) станы-элонгаторы
- б) станы Ассела
- в) станы Дишера

Вопрос 14. К рабочим инструментам при прессовании труб не относится...

- а) линейка
- б) матрица
- в) пуансон

Вопрос 15. Прошитый стакан (гильза) вместе с оправкой протягивается через ряд колец или неприводные ролики на ... стане.

- а) реечном
- б) непрерывном
- в) планетарном

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет энергосиловых параметров производства ХДТ

Примерные задания

Пример. Рассчитаем усилие на валок для сечения $i = 3$ в методике МИСиС. В этом сечении имеем следующие размеры: $D_3 = 31,64$ мм; $S_3 = 3,92$ мм; $2\text{tg}\beta_3 = 0,056$; $\mu_3 = 1,84$; $2\text{tg}\alpha = 0,02$; для стана ХПТ-32 радиус калибра по реборде $R_0 = 150$ мм; радиус ведущей шестерни $R_{ш} = 140$ мм. Коэффициент трения $f = 0,1$.

Рассчитаем усилия волочения по формулам

Исходные данные: безоправочное волочение по маршруту $25 \times 2 \rightarrow 20 \times 2,1$ мм

(сталь 20), угол конусности волокни $\alpha = 12^\circ$; коэффициент трения $f = 0,08$.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Расчет поврежденности металла в процессах ХДТ

Примерные задания

Пример. Расчет поврежденности при прокатке на стане ХПТ-32 труб из стали 20 по маршруту $45 \times 4,1 \rightarrow 25 \times 1,8$ мм с подачей $m = 9$ мм и размерами калибров $l_p = 390$ мм; $l_k = 100$ мм.

Пример. Оценим технологичность прокатки труб по ГОСТ 8734–75 из стали 20 по маршруту $45 \times 4 \rightarrow 32 \times 2,1$ мм на стане ХПТ-55 с применением различных калибровок инструмента.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Общие вопросы производства труб

Примерные задания

1 Что такое прокатка?

2 Какую прокатку называют горячей? В чем ее преимущества?

3 Какую прокатку называют холодной? В каких случаях ее применяют?

4 Изменяются ли механические свойства металла при прокатке?

5 Схема поперечной прокатки. Для получения каких изделий применяют поперечную прокатку?

6 Схема косой прокатки. В каких случаях ее применяют?

- 7 Что такое периодическая прокатка?
- 8 Примеры несимметричной прокатки.
- 9 Схемы прокатки с задним и передним натяжением, с задним и передним подпором.
- 10 Что такое простой процесс прокатки (простой случай прокатки)?
- 11 Основные вопросы, изучаемые в теории процессов производства труб.
- 12 Отечественные и зарубежные ученые, внесшие большой вклад в развитие теории процессов производства труб.
- 13 Что называется очагом деформации?
- 14 В чем различие между геометрическим и физическим очагами деформации?
- 15 Что такое фактор формы очага деформации?
- 16 Какой показатель условного относительного обжатия наиболее близок к истинному относительному обжатию?
- 17 Чему равна сумма трех истинных относительных деформаций, взятых по трем главным осям?
- 18 Почему начальный угол захвата отличается от угла захвата (угла контакта) при установившемся процессе прокатки?
- 19 Как определяют длину геометрического очага деформации?
- 20 Как изменяются геометрические параметры очага деформации в результате сплющивания валков?
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет таблицы прокатки и энергосиловых параметров горячей прокатки труб

Примерные задания

Задание 1

Рассчитать таблицы прокатки труб 45*3,0мм из стали 20 на ТПА30-102.

Расчет таблиц прокатки проводят против хода технологического процесса

Задание 2

Расчет калибровки технологического инструмента

прошивного и автоматического станов ТПА 400, на котором осуществляется

производство труб размером $D \times S = 325 \cdot 12$ мм из стали 20.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Домашняя работа № 3

Примерный перечень тем

1. Составление технологических карт

Примерные задания

1. Составить технологическую карту изготовления труб размерами 20 x 2 мм из стали марки 10 немерной длины общего назначения.

2. Выбрать схему производства и рассчитать размеры труб по проходам для изготовления труб общего назначения 16 x 1,2 мм из стали 45.

3. Выбрать схему производства и рассчитать размеры труб по проходам для изготовления труб 9 x 1,0 мм из стали 08X18H10T.

4. Выбрать схему производства и рассчитать размеры труб по проходам для изготовления труб общего назначения 32 x 0,3 мм из коррозионно-стойкой стали 08X18H10T, заготовка имеет размер 83 x 8 мм.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Приведите классификацию холоднодеформируемых труб. Виды термообработки и их назначение при производстве холоднодеформируемых труб

2. Расчет поврежденности металла при холодной прокатке с учетом ее залечивания при термообработке.

3. Особенность прокатки труб на станах ХПТ. Преимущества и недостатки процесса, область применения

4. Особенность прокатки труб на станах ХПТР. Преимущества и недостатки процесса, область применения

5. Особенность процесса волочения труб (БО). Преимущества и недостатки процесса, область применения

6. Особенность процесса волочения труб (БО). Преимущества и недостатки процесса, область применения

7. Особенность процесса волочения труб (ДО). Преимущества и недостатки процесса, область применения

8. Виды химической обработки: травление, активирование, обезжиривание, их назначение.

9. Виды термообработки и их назначение при производстве холоднодеформируемых труб

10. Методика расчета калибровки НИТИ-НТЗ. Особенности и область применения

11. Методика расчета калибровки МИСИС. Особенности и область применения

12. Методика расчета калибровки МИСИС. Особенности и область применения

13. Методика расчета калибровки УралНИТИ. Особенности и область применения
Особенности конструкции станов ХПТР

14. Волоки. Основные участки и калибровка Типы оправок при волочении и их
калибровка Проверка технологических ограничений при волочении

15. Настройка стана ХПТР Технологические ограничения прокатки на стане ХПТР
LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Классификация труб по способу производства. Схемы производства бесшовных
горячедеформированных труб. Схемы прокатки труб.

2. Схема очага деформации при винтовой прошивке заготовок на стане с
бочковидными валками.

3. Основные понятия винтовой прокатки. Ось симметрии стана. Ось прокатки.
Эксцентриситет. Углы подачи и раскатки. Примеры для различных типов прошивных
станов.

4. Геометрические параметры очага деформации при винтовой прошивке заготовок.
Ширина и площадь контактной поверхности.

5. Кинематические параметры винтовой прошивки заготовок. Понятие о скольжении
металла на контактной поверхности вала. Определение коэффициента осевого
скольжения

6. Кинематические параметры винтовой прошивки заготовок. Шаг винтовой линии и
понятие о частном обжатии заготовки.

7. Силовые условия винтовой прошивки заготовок. Давления и усилие на оправку
прошивного стана.

8. Силовые условия винтовой прокатки заготовок. Мощность и момент прокатки.

9. Условия устойчивости при прошивке заготовок и винтовой прокатке труб. Условия
устойчивости первичного захвата.

10. Условия устойчивости при прошивке заготовок и винтовой прокатке труб. Условия
устойчивости вращения заготовки валками.

11. Условия устойчивости при прошивке заготовок и винтовой прокатке труб. Условие
устойчивости вторичного захвата при прошивке заготовок.

12. Напряженно-деформированное состояние металла при винтовой прошивке
заготовок. Причины вскрытия осевой полости.

13. Напряженно-деформированное состояние металла при винтовой прошивке
заготовок. Причины вскрытия осевой полости.

14. Расчет настроечных параметров прошивного стана. Принцип выбора обжатия перед
носиком оправки. Выбор угла подачи в зависимости от размеров заготовки и износа
технологического инструмента.

15. Расчет настроечных параметров прошивного стана. Принцип выбора обжатия перед
носиком оправки. Выбор угла подачи в зависимости от размеров заготовки и износа
технологического инструмента.

16. Калибровка оправки прошивного стана. Расчет калибровки оправки.

17. Винтовая раскатка труб. Виды винтовой раскатки труб. Схема очага деформации и
особенности раскатки труб

18. Основные понятия продольной прокатки. Калибр и ручей валка. Участки и размеры калибров. Основные формы калибров.

19. Основные понятия продольной прокатки. Калибр и ручей валка. Участки и размеры калибров. Основные формы калибров.

20. Геометрические параметры очага деформации при продольной прокатке труб. Площадь контактной поверхности с инструментом.

21. Кинематические параметры продольной прокатки труб. Определение среднего в кинематическом смысле диаметра валка.

22. Кинематические параметры продольной прокатки труб. Определение среднего в кинематическом смысле диаметра валка.

23. Кинематические параметры продольной прокатки труб. Понятие об угле нейтрального сечения. Определения угла нейтрального сечения.

24. Кинематические параметры продольной прокатки труб. Понятие об угле нейтрального сечения. Определения угла нейтрального сечения.

25. Кинематические особенности непрерывной прокатки труб. Понятия о подпоре и натяжении. Коэффициенты кинематического и пластического натяжения.

26. Расчет скоростного режима непрерывного длиннооправочного стана с индивидуальным приводом клетей.

27. Расчет скоростного режима редуцированного стана.

28. Расчет и технологические ограничения на коэффициент пластического натяжения при продольной безоправочной прокатке труб.

29. Деформации и напряжения при продольной прокатке труб. Понятие о сплющивании и уширении металла трубы.

30. Изменение толщины стенки трубы при безоправочной продольной прокатке. Причины образования утолщенных концов.

31. Силовые условия продольной прокатки труб. Экспериментальные данные о контактных давлениях на валках и оправках.

32. Силовые условия продольной прокатки труб. Расчет усилий, действующих на валки и оправку.

33. Условия устойчивости при продольной прокатке труб. Условие устойчивости вторичного захвата.

34. Условия устойчивости при продольной прокатке труб. Условие потери устойчивости поперечного и продольного профиля трубы. Сваливание трубы при продольной прокатке.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.