

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Технологии процессов обработки металлов давлением

Код модуля
1148161

Модуль
Технологии и машины процессов обработки
металлов давлением

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Непряхин Сергей Олегович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	обработки металлов давлением
2	Шварц Данил Леонидович	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	обработки металлов давлением

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Технологии процессов обработки металлов давлением

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	29	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	2
		Расчетно-графическая работа	2
		Расчетная работа	5

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Технологии процессов обработки металлов давлением

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 Расчетно-графическая работа № 1
ОПК-5 -Способен планировать, организовывать и контролировать	Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий	Домашняя работа № 1 Экзамен

<p>работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>З-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации 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,</p>	
---	--	--

	<p>срокам исполнения и материальным затратам</p> <p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по 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</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетная работа № 1</p> <p>Расчетная работа № 2</p>

	<p>оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</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-21 -Способен определять мероприятия по повышению производительности труда и качества продукции, получаемой методами обработки металлов давлением, на основе</p>	<p>З-1 - Объяснять влияние технологических параметров на производительность процесса производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением и их качество</p> <p>З-2 - Перечислить мероприятия направленные на повышение производительности и качества</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа Лекции Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 2 Расчетная работа № 3 Расчетная работа № 4 Расчетная работа № 5</p>

<p>анализа технологических процессов производства металлоизделий</p>	<p>продукции, получаемой методами обработки металлов давлением и возможные риски, связанные с внедрением этих мероприятий П-1 - Предлагать внесение изменений в технологический процесс производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением с целью повышения качества и производительности на основе анализа влияния технологических параметров П-2 - Оформлять отчет с предложениями по внесению изменений в технологический процесс производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением с целью повышения качества и производительности У-1 - Выявлять влияние технологических параметров реального процесса производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением на качество готовой продукции и на производительность У-2 - Оценивать эффект и риски от предложенных мероприятий по корректировке процесса производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением на производительность и качество готовой продукции</p>	<p>Расчетно-графическая работа № 2 Экзамен</p>
<p>ПК-22 -Способен корректировать, совершенствовать, разрабатывать технологические процессы обработки металлов давлением и внедрять новые</p>	<p>3-2 - Перечислить основные тенденции современного развития производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением 3-3 - Воспроизводить основные технологические схемы производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением, включая оборудование</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 2 Расчетная работа № 3 Расчетная работа № 4 Расчетная работа № 5 Расчетно-графическая работа № 1</p>

	<p>3-4 - Объяснять основные показатели и параметры технологического процесса производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением и их влияние на качество готовой продукции.</p> <p>3-5 - Сформулировать тенденции совершенствования технологических процессов производства проката</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 продукции, получаемой методами обработки металлов давлением в каждом конкретном случае</p> <p>У-4 - Анализировать показатели технологических процессов и влияние технологических параметров на качество готовой продукции для формулирования рекомендаций по совершенствованию режимов производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением</p>	<p>Расчетно-графическая работа № 2</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК-23 -Способен контролировать обеспечение технологических процессов производства металлоизделий методами обработки металлов давлением на основе знаний нормативно-технической документации</p>	<p>3-1 - Сформулировать требования, предъявляемые к готовой продукции, получаемой методами обработки металлов давлением</p> <p>3-2 - Перечислить нормативные документы, используемые при производстве продукции, получаемой методами обработки металлов давлением</p> <p>П-1 - Формулировать выводы о возможности производства данного вида продукции, получаемой методами обработки металлов давлением с учетом особенностей конкретного предприятия</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Экзамен</p>

	<p>У-1 - Анализировать нормативно-технические требования с целью определения возможности производства данного вида продукции, получаемой методами обработки металлов давлением</p> <p>У-2 - Предлагать возможные технологические схемы производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением на конкретном предприятии с учетом нормативно-технических требований к готовой продукции</p>	
<p>ПК-25 -Способен разрабатывать технологический процесс производства металлоизделий методами обработки металлов давлением, используя принципы рационального природопользования и охраны здоровья, защиты окружающей среды</p>	<p>З-1 - Перечислять основные принципы разработки технологического процесса производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением с учетом рационального природопользования и охраны здоровья, защиты окружающей среды</p> <p>З-2 - Перечислять современные направления ресурсосберегающих технологий в процессах производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением</p> <p>П-1 - Составить отчет по воздействию вредных производственных факторов на окружающую среду и здоровье человека для рассматриваемого технологического процесса производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением</p> <p>У-1 - Оценить влияние действующего технологического процесса производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением на окружающую среду и здоровье человека</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Расчетная работа № 1</p> <p>Экзамен</p>

	У-2 - Определять пути корректировки действующих или вновь разрабатываемых технологических процессов производства продукции, получаемой методами обработки металлов давлением с целью снижения негативного влияния на окружающую среду и здоровье человека	
ПК-26 -Способен организовать согласованную работу производственных подразделений на всех этапах технологических процессов по обработке металлов давлением	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	Домашняя работа № 1 Лекции Практические/семинарские занятия Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 3 Расчетная работа № 4 Расчетная работа № 5 Экзамен
ПК-27 -Способность разрабатывать организационные и технические мероприятия по поддержанию согласованной и ритмичной работы производственных подразделений металлургических предприятий	З-1 - Описывать принципы организации производства по выпуску металлоизделий методами обработки металлов давлением П-1 - Разрабатывать рекомендации по компоновке оборудования и выбору технологической схемы производства с целью обеспечения согласованной работы отдельных подразделений цехов	Практические/семинарские занятия Экзамен

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>домашняя работа 1</i>	2,2	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
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>расчетная работа 1</i>	2,3	35
<i>расчетная работа 2</i>	2,4	30
<i>домашняя работа 2</i>	2,4	35
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.6		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.4		
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		

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</i>	3,2	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
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>расчетная работа 3</i>	3,4	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–экзамен		
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		

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 – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетная работа 4</i>	4,2	50

<i>расчетно-графическая работа 1</i>	4,4	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
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>расчетная работа 5</i>	4,4	50
<i>расчетно-графическая работа 2</i>	4,5	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.6		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.4		
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		

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. Расчет маршрутов волочения
 2. Расчет силы прессования
 3. Расчет объема и массы поковки
 4. Расчет формоизменения при осадке и протяжке заготовок
 5. Расчет усилия прессы и массы падающих частей при осадке и протяжке слитков и заготовок
 6. Расчет объема и массы исходной заготовки для штамповки
 7. Расчет усилий при формовке труб
 8. Расчет энергосиловых параметров в различных способах волочения
 9. Определение условий устойчивости процесса винтовой прокатки
 10. Расчет энергосиловых параметров прокатки
 11. Определение условий первичного и вторичного захвата
 12. Разработка схемы обжатий при прокатке на реверсивном стане
 13. Расчет силы прокатки за один проход
- 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

Примерный перечень тем

1. Назначение и применение основных и предварительных ковочных операций
2. Общая схема проектирования технологического процессаковки поковки
3. Инструмент при ковке

Примерные задания

1. Перечислите основные операции при ковке и объясните их назначение
2. Классификация инструмента при ковке

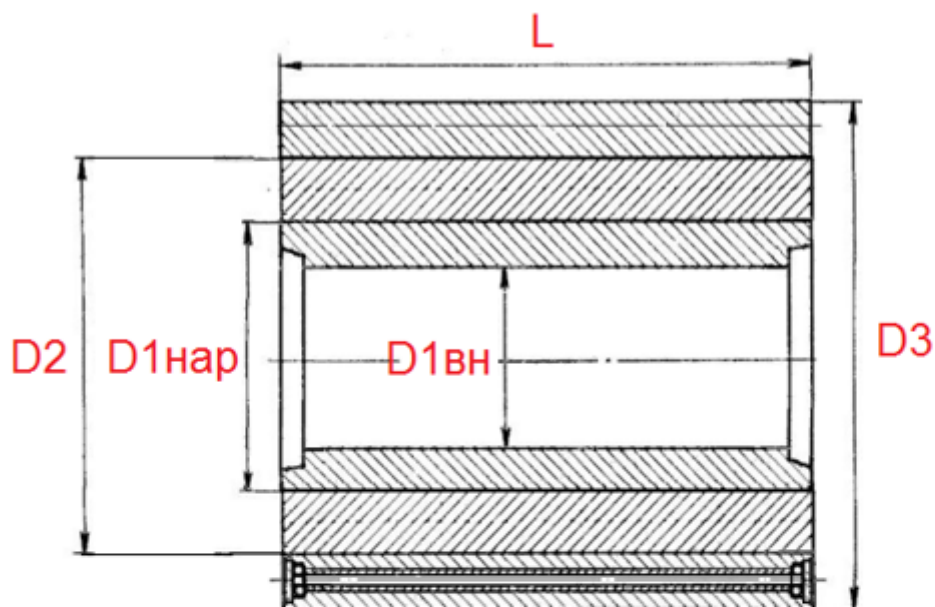
3. Алгоритм проектирования заготовки при ковке
 4. Алгоритм проектирования заготовки при штамповке
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Расчет контейнера прессы на прочность

Примерные задания



Вариант	Усилие прессы N	L	D1вн	D1нар	D2	D3	δ
1	250	2000	800	1450	2200	3000	0,003
2	260	2020	810	1460	2210	3010	0,0025
3	270	2040	820	1470	2220	3020	0,004
4	280	2060	830	1480	2230	3030	0,0035
5	290	2080	840	1490	2240	3040	0,003
6	300	2100	850	1500	2250	3050	0,0025
7	310	2120	860	1510	2260	3060	0,004

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет силы прессования

Примерные задания

№ п/п	Длина заготовки, $L_з$, м	Длина калибрующего пояса матрицы, l , м	Сопротивление деформации, σ_s , МПа	Диаметр, м			Коэффициент трения, μ	
				$D_з$	$D_{из}$	$D_к$	Наличие смазки	Без смазки
1	0,06	0,005	340	0,025	0,02	0,03	0,12	0,2
2	0,07	0,006	250	0,025	0,02	0,03		
3	0,08	0,007	260	0,025	0,02	0,03		
4	0,09	0,005	330	0,025	0,02	0,03		
5	0,03	0,006	310	0,027	0,02	0,03		
6	0,02	0,007	300	0,027	0,02	0,03		
7	0,075	0,005	400	0,027	0,02	0,03		
8	0,1	0,006	450	0,027	0,02	0,03		

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Расчетно-графическая работа № 1

Примерный перечень тем

1. Расчет формоизменения металла за один проход

Примерные задания

Расчетно-графическая работа

Определить ширину металла при прокатке за один проход в калибре простой формы

№ Варианта	Система калибров	Размеры калибра и полосы до прохода							Размеры калибра и полосы после прохода					Температура t , °С	Диаметра валков по буртам D_b , мм	Марка стали	Материал валков	Состояние поверхности валков
		H_0	B_0	$B_{зр0}$	$B_{д0}$	S_0 или R	S_0	σ_0 , мм ²	H_1	$B_{зр1}$	$B_{д1}$	S_1 или R	S_1					
1	Овал-ребровой овал	42,9	90,9	115,3		91,5	2	3214,6	66,5	53,2		34,1	2	1100	428	45	сталь	гладкая
2	Квадрат-овал	47,7	46	50,5		37	4,7	1336,1	26,5	50,5		34,5	4,5	1100	325,5	35ГС	чугун	гладкая
3	Ребровой овал-овал	72,6	57,7	57,75		37,2	8	3174	35,5	92,6		76	8	1090	422	10	чугун	гладкая
4	Ящичный кв.-овал	75,9	75,9	81,8	65,3		10	5455	54	115,3		83,8	8	1098	422	40X	сталь	гладкая
5	Ящичный кв. - ящичный	99,4	99,4	106,4	85,6		16	9375	70,3	114,2	99,6		12	1130	518	У7	сталь	гладкая
6	Квадрат-шестиугольный	18,8	19,5	18		14,5	3,5	207,8	9	22	15,7		1,9	1020	318,1	10	чугун	гладкая
7	Ящичный-ромб	84	93	98	84		10	7140	82,9	136			10	988	540	12ХН3А	сталь	гладкая
8	Круг-овал	14					1,5	153,9	10,1	19,7		14,1	2	1071	318	12ХН3А	сталь	гладкая
9	Круг-овал	12,5					1	99,4	8,2	17,6		12,7	1	1045	319	4Х13	сталь	гладкая
10	Ребровой овал-овал	55,4	44	44,1		28,4	6	1847	26,7	71,4		60,0	6	1069	384	45	чугун	гладкая
11	Ребровой овал-овал	69,6	55,7	56		31,5	2	2914	32,6	98,5		87	2	1080	428	10	сталь	гладкая
12	Овал-ребровой овал	15	37,3	43,7		40	2	443,6	24,9	19,8		13	2	1200	210	Ст3	чугун	гладкая
13	Ящичный кв. - ящичный	98,4	98,4	108,2	88		5	9164	68,1	117,8	105		5	1000	575	У7	сталь	гладкая
14	Ящичный кв. - овал	57,7	58	63,3	53		4	3152,5	33,7	95,4		84	4	1090	446	35ГС	сталь	гладкая

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Расчетно-графическая работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет энергосиловых параметров при прокатке за один проход

Примерные задания

Расчетно-графическая работа

Определить энергосиловые параметры процесса прокатки за один проход в калибрах простой формы

№ Вала	Система калибров	Размеры калибра и полосы до прохода						Размеры калибра и полосы после прохода						λ	$t, ^\circ\text{C}$	$D_0, \text{мм}$	$n, \text{об/мин}$	Марка стали	Материал валков	Состояние поверхности валков
		H_0	B_0	$B_{\text{пр}}$	$B_{\text{до}}$	S_0 или R	S_0	H_1	B_1	$B_{\text{п1}}$	$B_{\text{п2}}$	S_1 или R	S_1							
1	Овал-ребровой овал	42,9	94,2	115,3		91,5	2	66,5	52,4	53,2		34,1	2	1,208	1100	428	27,3	45	сталь	гладкая
2	Квадрат-овал	47,7	46	47,2		37	4,7	26,5	47,9	50,5		34,5	4,5	1,361	1100	325,5	72,8	35ГС	чугун	гладкая
3	Овал-квадрат	17,5	40	37,5		30	4,5	25,1	25	24		19,5	3,6	1,377	950	316,4	148,1	10	чугун	гладкая
4	Ящичный-ящичный кв.	103,5	148	162	150		10	73	156	162	150		10	1,330	1050	540	109	40X	сталь	гладкая
5	Ромб-квадрат	82,9	121	136			10	82	82,7	100		65	10	1,309	1075	540	109	У7	сталь	гладкая
6	Квадрат-шестиугольный	18,8	18	19,1		14,5	3,5	9	20,8	22	15,7		1,9	1,199	1020	318,1	308,5	10	чугун	гладкая
7	Ящичный-ромб	84	95	98	84		10	82,9	121	136			10	1,231	988	540	109	12ХН3 А	сталь	гладкая
8	Овал-круг	9,7	19,7	23,5		18,2	1	12,5					1	1,240	1000	319	712,6	12ХН3 А	сталь	гладкая
9	Круг-овал	12,5					1	8,2	15,8	17,6		12,7	1	1,234	1045	319	868,1	4Х13	сталь	гладкая
10	Ящичный-ящичный кв.	87,7	130	146,8	129,7		2	98,1	98,1	108,6	90		2	1,267	1150	528	9,8	45	чугун	гладкая
11	Ребровой овал-овал	69,6	55,7	56		31,5	2	32,6	81,1	98,5		87	2	1,391	1080	428	25	10	сталь	гладкая
12	Овал-ребровой овал	15	37,3	43,7		40	2	24,9	18,9	19,8		13	2	1,189	1200	210	736	Ст3	чугун	гладкая
13	Ящичный кв. - ящичный	98,4	98,4	108,2	88		5	68,1	106,9	117,8	105		5	1,270	1000	575	14,8	У7	сталь	гладкая
14	Ящичный кв. - овал	57,7	58	63,3	53		4	33,7	80,7	95,4		84	4	1,460	1090	446	60,7	35ГС	сталь	гладкая
15	Овал-ребровой овал	45,7	96	117,7		90,1	2	69,6	55,6	55,7		31,5	2	1,202	1030	428	23	4Х13	сталь	гладкая
16	Ребровой овал-овал	72,6	57,7	57,75		37,2	8	35,5	83,1	92,6		76	8	1,353	1090	422	46,6	10	чугун	гладкая
17	Круг-овал	14					1,5	10,1	16,2	19,7		14,1	2	1,149	1071	318	1061	12ХН3 А	сталь	гладкая
18	Ящичный кв. - ящичный	99,4	99,4	106,4	85,6		16	70,3	105,5	114,2	99,6		12	1,283	1130	518	17,1	У7	сталь	гладкая
19	Ящичный кв-овал	75,9	75,9	81,8	65,3		10	54	92,4	115,3		83,8	8	1,330	1098	422	28,2	40X	сталь	гладкая

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Расчетная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Расчет маршрута волочения проволоки

Примерные задания

Варианты заданий

Номер варианта	d_0	d_1	Материал	Средняя вытяжка	Мин коэф. запаса	Полуугол рабочего конуса, град
1	6,3	2,5	М0	1,45	1,4	8
2	6,2	2,0	М0	1,45	1,4	8
3	6,0	2,0	Л62	1,42	1,4	8
4	6,5	2,0	Л62	1,42	1,4	8
5	7,0	2,5	Л80	1,42	1,4	8
6	7,5	2,8	Л80	1,42	1,4	8
7	7,2	2,7	Д1	1,35	1,4	8

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.7. Расчетная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет силы волочения трубы

Примерные задания

Вариант	Материал	D ₀ , мм	S ₀ , мм	D ₁ , мм	S ₁ , мм
1	Л68	32	5	26	4
2	М1	26	3	22	2
3	А1	18	2	16	1,5
4	Л90	20	3	17	2,2
5	АМГ3	22	3	19	2,4
6	Л90	18	2	16	1,6

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.8. Расчетная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Расчет силы ковки и штамповки. Выбор молота и прессы

Примерные задания

Выполнить расчет и осуществить выбор молота и прессы в соответствии с заданием

№ варианта	Размеры заготовки, мм		Размеры поковки, мм	Температурный диапазон, °С		Материал заготовки сталь
	D ₀	H ₀		H ₁	t ₀	
1	150	70	30	1250	950	45
2	140	60	40	1200	900	12ХН3А
3	120	80	40	1180	850	40Х13
4	180	90	40	1190	850	14Х17Н2
5	200	120	70	1200	900	12Х18Н9Т
6	170	70	30	1230	900	ХН78Т
7	165	100	60	1150	850	ХН75МБТЮ
8	130	80	50	1200	900	ХН70Ю
9	155	70	40	1220	900	40Х13
10	165	90	50	1230	900	14Х17Н2
11	140	80	60	1200	900	12Х18Н9Т
12	120	60	30	1220	900	45

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.9. Расчетная работа № 4

Примерный перечень тем

1. Условия первичного и вторичного захвата при продольной прокатке

Примерные задания

Для заданного режима прокатки определить значения первичного и вторичного захвата.

Сделать вывод о возможности реализации процесса прокатки

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.10. Расчетная работа № 5

Примерный перечень тем

1. Расчет энергосиловых параметров при прокатке на автоматическом стане

Примерные задания

Для заданного режима прокатки на автомат стане определить силу и момент прокатки

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Сущность винтовой прокатки, разновидности, назначение

2. Скоростные условия винтовой прокатки, соотношение скоростей валка и металла, коэффициенты скольжения

3. Условие первичного захвата при винтовой прокатке

4. Условие вращения заготовки

5. Условие прокатки без вскрытия осевой полости

6. Классификация способов продольной прокатки труб

7. Схема очага деформации при безоправочной прокатке, основные зоны и размеры

8. Схема очага деформации при прокатке на короткой оправке, основные зоны и размеры

9. Схема очага деформации при прокатке на длинной оправке, основные зоны и размеры

10. Условие первичного захвата при продольной прокатке

11. Условие вторичного захвата при продольной прокатке

12. Распределение обжатий по стенке трубы в непрерывном стане

13. Схема расположения оборудования ТПА

14. Опишите оборудование стана ХПТ

15. Опишите оборудование стана ХПТР

16. Опишите технологию прокатки на стане ХПТ

17. Опишите технологию прокатки на стане ХПТР

18. Характеристика отдельных систем калибров при прокатке простых профилей

19. Методы расчета формоизменения металла

20. Методы расчета энергосиловых параметров прокатки

21. Расчет скоростного режима прокатки

22. Ограничения режимов прокатки

23. Основные виды продукции прокатного производства

24. Нагрев слитков и заготовок перед прокаткой

25. Основные операции холодной листовой штамповки

26. Операции вытяжки, их назначение и применение. Схема вытяжки, понятия степень вытяжки и коэффициент вытяжки. Технологические особенности вытяжки и их характеристика

27. Раскрыть содержание этапов проектирования поковки (кованной, штампованной)

28. Расчет силы волочения

29. Расчет силы прессования

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.