

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Теория ОМД

**Код модуля**  
1152574(1)

**Модуль**  
Механика обработки металлов давлением

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	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 Теория ОМД

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1
		Отчет по лабораторным работам	3

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Теория ОМД

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-1 -Способен выполнять прочностные расчеты оборудования и технологические расчеты процессов обработки легких металлов и их сплавов давлением (Металлургия титана)	Д-1 - Демонстрировать высокий уровень внимательности и самостоятельности при выполнении практических работ З-4 - Описывать реологические свойства деформируемого металла П-3 - Осуществлять расчет параметров, характеризующих реологические свойства металлов и представлять результаты в виде кривых упрочнения У-3 - Выбирать реологическую модель деформируемой среды в зависимости от параметров деформации	Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

<p>ПК-8 -Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области материалов и процессов обработки металлов давлением (Металлургия титана)</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать высокий уровень ответственности и самостоятельности при выполнении практических и лабораторных работ, моделировании процессов обработки металлов давлением  Д-2 - Демонстрировать высокий уровень самостоятельности при работе с научно-технической литературой  Д-3 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление  З-1 - Характеризовать методы экспериментального и теоретического, в том числе с применением специального программного обеспечения, анализа для решения задач обработки металлов давлением и выявления связи между характеристиками объекта исследования  П-1 - Предлагать методы теоретического и экспериментального анализа процессов обработки металлов давлением в зависимости от условий деформирования  У-1 - Обосновать выбор метода теоретического и экспериментального анализа в зависимости от начальных условий</p>	<p>Лекции  Отчет по лабораторным работам № 1  Отчет по лабораторным работам № 2  Отчет по лабораторным работам № 3  Экзамен</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 – 0.6**

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	5,4	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – <b>0.4</b>		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>экзамен</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – <b>0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.2</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>1</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.2</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам 1</i>	5,12	30
<i>отчет по лабораторным работам 2</i>	5,14	30
<i>отчет по лабораторным работам 3</i>	5,17	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - <b>1</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
---	---------------------------------	------------------------------

<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

#### **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**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
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**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное)</b>	<b>Шкала оценивания</b>	
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>	<b>Качественная характеристика уровня</b>

	задание)			
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. Пример постановки и структура решения задач осесимметричной неравномерной осадки
2. Примеры постановки и структура решения задачи по анализу кузнечной протяжки
3. Примеры постановки и структура решения задачи по анализу плоской прокатки
4. Примеры постановки и структура решения задачи по анализу процесса волочения прутка
5. Определение деформированного состояния и энергосиловых параметров процессов осадки

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определение влияния внешнего трения на формоизменение и силовые параметры осадки
2. Построение кривой упрочнения металла в холодном состоянии

3. Построение кривой упрочнения металла при горячей деформации  
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. Расчет размеров параллелепипеда после осадки

Примерные задания



**Расчет размеров параллелепипеда после осадки (течение металла объемное)**

По методике, изложенной в лекционном материале к разделу 9 (см. тема 2), рассчитать размеры параллелепипеда после осадки в условиях объемного течения. Исходные данные для расчета приведены в табл. 2.

Таблица 2

№ варианта	Размеры параллелепипеда, мм				Показатель трения $\psi$
	$h_0$	$B_0$	$L_0$	$h_1$	
1	100	120	150	50	0,8
2	80	60	100	30	0,7
3	50	50	40	20	0,6
4	70	80	200	30	0,5
5	90	100	60	40	0,4
6	110	120	40	50	0,5
7	140	150	300	80	0,6
8	150	140	300	90	0,7
9	170	170	400	100	0,8
10	200	200	150	100	0,9
11	190	150	200	100	0,8
12	150	190	400	80	0,7
13	130	130	80	60	0,6
14	120	80	500	60	0,5
15	60	40	100	30	0,4

LMS-платформа – не предусмотрена

**5.2.2. Домашняя работа**

## Примерный перечень тем

### 1. Расчет силы и мощности осадки низкого цилиндра

#### Примерные задания

#### ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

к разделу 7 «Расчет силы и мощности деформации при осадке низкого цилиндра»

Цель: получить навыки практического применения теоретических положений энергетических методов решения краевой задачи механики ОМД.

Задание: рассчитать силу и мощность деформации при осадке цилиндра в условиях однородной деформации. Схема осадки приведена на рис. 1, по всей контактной поверхности имеет место скольжение металла относительно бойков. Исходные данные для расчета приведены в табл. 1 по вариантам. Результаты расчетов оформить в виде пояснительной записки.

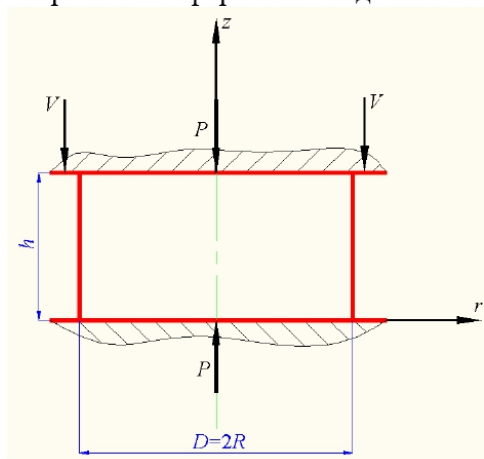


Рис.1. Схема осадки

№ варианта	$R$ , мм	$h$ , мм	$V$ , м/с	$\tau_s$ , МПа	$\Psi$
1	100	40	0,5	140	0,8
2	150	60	1,0	60	0,6
3	120	70	0,7	200	1,0
4	80	30	1,1	100	0,7
5	200	80	2,0	180	0,5
6	300	120	0,9	90	1,0
7	250	90	1,6	160	0,3
8	180	60	2,5	220	0,9
9	220	70	0,8	120	1,0
10	270	85	0,3	80	0,6
11	60	25	1,4	150	0,8
12	240	65	2,2	190	0,5
13	160	50	3,0	50	0,7
14	320	80	1,6	110	1,0
15	210	40	0,2	130	0,8

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.3. Отчет по лабораторным работам № 1**

Примерный перечень тем

1. Определение влияния внешнего трения на формоизменение и силовые параметры осадки

Примерные задания

1. Провести измерения образцов до осадки.
2. Провести измерения образцов после осадки.
3. Выполнить теоретический расчет силы осадки.
4. Выполнить сравнение результатов теоретического расчета с экспериментальными данными.
5. Сделать выводы о влиянии внешнего трения на формоизменение и силовые параметры осадки.

6. Оформить отчет о работе.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.4. Отчет по лабораторным работам № 2**

Примерный перечень тем

1. Построение кривой упрочнения металла в холодном состоянии

Примерные задания

1. Провести измерения образцов испытания.
2. Обработать, полученные в ходе испытания, диаграммы растяжения/осадки.
3. Построить кривые упрочнения.
4. Сделать выводы о справедливости гипотезы о единой кривой.
5. Оформить отчет о работе.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.5. Отчет по лабораторным работам № 3**

Примерный перечень тем

1. Построение кривой упрочнения металла при горячей деформации

Примерные задания

1. Провести измерения образцов испытания.
2. Обработать, полученные в ходе испытания, диаграммы осадки.
3. Построить параметрические кривые упрочнения.
4. Аппроксимировать результаты испытаний.
5. Оформить отчет о работе.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Полная система дифференциальных уравнений теории пластического течения
2. Кинематические граничные условия в процессах ОМД

3. Статические граничные условия в процессах ОМД
  4. Граничные условия для решения тепловой задачи
  5. Упрощения системы уравнений теории пластического течения
  6. Методика решения задач по анализу процессов ОМД методом тонких сечений
  7. Методика решения задач по анализу процессов ОМД методом верхней оценки
  8. Классификация и особенности напряженно-деформированного состояния при осадке цилиндров
  9. Классификация и особенности напряженно-деформированного состояния при осадке параллелепипедов
  10. Классификация и особенности напряженно-деформированного состояния при кузнечной протяжке
  11. Классификация и особенности напряженно-деформированного состояния при продольной прокатке
- 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 использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-8	Д-1 Д-2 Д-3	Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам № 1 Отчет по лабораторным работам № 2 Отчет по лабораторным работам № 3 Практические/семинарские занятия Экзамен