

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Обработка металлов давлением

Код модуля
1149938(0)

Модуль
Металлургические технологии

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 |

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Обработка металлов давлением**

| | | | |
|----|--------------------------------------|--------------------------------|---|
| 1. | Объем дисциплины в зачетных единицах | 5 | |
| 2. | Виды аудиторных занятий | Лекции Лабораторные занятия | |
| 3. | Промежуточная аттестация | Экзамен | |
| 4. | Текущая аттестация | Контрольная работа | 2 |
| | | Расчетная работа | 1 |
| | | Реферат | 1 |
| | | Отчет по лабораторным работам | 5 |

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Обработка 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-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта, | З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования З-2 - Изложить научные основы технологических операций З-4 - Перечислить основные показатели энерго и ресурсоэффективности производственной деятельности П-2 - Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование | Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам № 1 Отчет по лабораторным работам № 2 Отчет по лабораторным работам № 3 Отчет по лабораторным работам № 4 Отчет по лабораторным работам № 5 Расчетная работа Реферат Экзамен |

| | | |
|--|---|--|
| осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности | для выполнения технологических операций У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям У-5 - Оценивать с использованием показателей энерго- и ресурсоэффективности параметры производственного цикла и продукта и анализировать отклонения | |
|--|---|--|

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 1</i> | 5,4 | 50 |
| <i>контрольная работа 2</i> | 5,10 | 50 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6 | | |
| 2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено | | |
| 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 – 0.4 | | |

| Текущая аттестация на лабораторных занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
|--|--|-------------------------------------|
| <i>расчетная работа</i> | 5,14 | 30 |
| <i>реферат</i> | 5,10 | 20 |
| <i>отчет по лабораторным работам 1</i> | 5,9 | 10 |
| <i>отчет по лабораторным работам 2</i> | 5,10 | 10 |
| <i>отчет по лабораторным работам 3</i> | 5,11 | 10 |
| <i>отчет по лабораторным работам 4</i> | 5,12 | 10 |
| <i>отчет по лабораторным работам 5</i> | 5,13 | 10 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1 | | |
| 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 но (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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определение уширения металла при прокатке
 2. Расчет энергосиловых параметров процесса прокатки
 3. Расчет энергосиловых параметров процесса волочения
 4. Расчет энергосиловых параметров процесса прессования
 5. Выбор оборудования для кузнечно-штамповочных операций
- 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. Основы теории обработки металлов давлением
2. Основные виды обработки металлов давлением и их характеристика

Примерные задания

1. Перечислить основные виды обработки металлов давлением и дать характеристику одному из них.
 2. Раскрыть суть явлений упрочнения и разупрочнения.
 3. Напряженное состояние металла при деформации.
 4. Деформированное состояние металла при деформации.
 5. Механические свойства материала. Виды. Способы определения
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Основы технологических процессов обработки металлов давлением
2. Основное оборудование для реализации процессов обработки металлов давлением

Примерные задания

1. Описать продукцию, получаемую рассматриваемым видом ОМД.
2. Описать преимущества и недостатки рассматриваемого вида ОМД.

3. Описать основное оборудование, применяемое в рассматриваемом виде ОМД, и дать его характеристику.

4. Описать основные технологические операции рассматриваемого процесса ОМД
LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Расчетная работа

Примерный перечень тем

1. На основе исходных данных выбрать способ производства заданной продукции и рассчитать технологические параметры процесса

Примерные задания

1. Подобрать способ производства листа толщиной 10 мм (ширина 1000 мм) из заготовки толщиной 25 мм (ширина 1000 мм). Предложить вариант деформации и рассчитать силу деформации за один этап.

2. Подобрать способ производства прутка диаметром 10 мм из заготовки диаметром 300 мм. Предложить вариант деформации и рассчитать силу деформации за один этап.

2. Подобрать способ производства прутка диаметром 10 мм из квадратной заготовки со стороной 125 мм. Предложить вариант деформации и рассчитать силу деформации за один этап.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Реферат

Примерный перечень тем

1. Описание технологического процесса производства металлопродукции, полученной методами ОМД (по вариантам)

Примерные задания

1. Описать технологический процесс производства электротехнической листовой стали

2. Описать технологический процесс производства железнодорожных рельсов

3. Описать технологический процесс производства железнодорожных колес

4. Описать технологический процесс производства труб большого диаметра

5. Описать технологический процесс производства труб нефтяного сортамента

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Отчет по лабораторным работам № 1

Примерный перечень тем

1. Определение уширения металла при прокатке

Примерные задания

1. Рассчитать уширение прямоугольной полосы за один проход (размеры по вариантам)

2. Рассчитать уширение квадратной полосы за один проход в ящичном калибре (размеры по вариантам)

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.6. Отчет по лабораторным работам № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет энергосиловых параметров процесса прокатки

Примерные задания

1. Для заданного режима обжатия прямоугольной полосы рассчитать силу и момент прокатки

2. Для заданного режима обжатия квадратной полосы рассчитать силу и момент прокатки

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.7. Отчет по лабораторным работам № 3

Примерный перечень тем

1. Расчет энергосиловых параметров процесса волочения

Примерные задания

1. Определить коэффициент запаса и силу волочения отожженной трубы с начальным диаметром D_0 , толщиной стенки S_0 на заготовку размерами D_1 и толщиной стенки S_1 при волочении на короткой оправке.

| 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 |
| 7 | М1 | 10 | 1 | 8 | 0,8 |
| 8 | ЛС59-1 | 20 | 4 | 18 | 3,2 |
| 9 | Д1 | 15 | 2 | 13 | 1,5 |
| 10 | АМц | 25 | 3 | 22 | 2,5 |
| 11 | М4 | 30 | 4 | 26 | 3 |
| 12 | Л68 | 20 | 2 | 17 | 1,5 |

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.8. Отчет по лабораторным работам № 4

Примерный перечень тем

1. Расчет энергосиловых параметров процесса прессования

Примерные задания

1. Рассчитать силу прессования круглого прутка на горизонтальном гидравлическом прессе (материал и размеры по вариантам)

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.9. Отчет по лабораторным работам № 5

Примерный перечень тем

1. Выбор оборудования для кузнечно-штамповочных операций

Примерные задания

Выполнить расчет и осуществить выбор молота и пресса 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 | t ₁ | |
| 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

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Приведите принципиальные схемы, характеристику и область применения различных способов прокатки.
2. Изобразите принципиальные схемы и укажите область применения волочения и прессования, ковки и штамповки.
3. Сформулируйте условие постоянства объёмов и приведите величины, характеризующие пластическую деформацию (на примере осадки параллелепипеда).
4. Поясните суть деформационного упрочнения и рекристаллизации, дайте понятие о холодной, горячей и теплой деформации.
5. Расскажите о напряжениях в процессах ОМД, схемах напряженного состояния, и их влиянии на технологические характеристики процессов ОМД.
6. Расскажите о роли трения в обработке металлов давлением и его зависимости от различных факторов.
7. Поясните понятие об однородной и неоднородной деформации.
8. Дайте понятие о сопротивлении деформации и пластичности металлов.
9. Приведите характеристику очага деформации при прокатке, его параметров.
10. Сформулируйте условия захвата металла валками на различных стадиях процесса прокатки.

11. Расскажите об уширении металла при прокатке и его зависимости от различных факторов.
12. Дайте понятие об опережении и отставании металла в очаге деформации при прокатке.
13. Дайте понятие об усилии, крутящем моменте прокатки, их значении при проектировании технологии.
14. Приведите характеристику прокатной продукции (сортамент).
15. Дайте понятие об основном и вспомогательном оборудовании прокатных станов.
16. Опишите главную линию прокатного стана, назовите назначение её элементов.
17. Приведите классификацию прокатных станов по технологическому назначению и расположению рабочих клеток.
18. Приведите классификацию прокатных станов по количеству и взаимному расположению валков в рабочих клетях.
19. Опишите технологическую схему и основные операции прокатного производства.
20. Перечислите факторы, определяющие режим нагрева металла перед деформацией.
21. Сформулируйте задачи калибровки прокатных валков. Понятия, используемые в калибровке: ручей, калибр, профиль, зазор.
22. Опишите общую технологическую схему производства блюмов.
23. Опишите общую технологическую схему производства горячекатаного толстого листа.
24. Опишите общую технологическую схему производства горячекатаного тонкого листа.
25. Опишите общую технологическую схему производства холоднокатаного тонкого листа.
26. Для чего рабочие валки станов "кварто" и многовалковых станов изготавливают с меньшим диаметром, чем опорные? Чем вызвана необходимость в опорных валках?
27. Назовите основные способы производства труб.
28. Расскажите о технологии производства бесшовных труб горячей прокаткой на установках с автоматическим станом.
29. Опишите технологию производства сварных труб (на примере печной сварки).
30. Приведите схему процесса волочения, назовите область применения и условие осуществления процесса волочения.
31. Опишите устройство волочильных станов прямолинейного и барабанного волочения.
32. Какова последовательность технологических операций при волочении?
33. С какой целью перед волочением производятся отжиг и травление заготовки, а при волочении используется смазка?
34. Опишите сущность процесса прессования, сортамент, схемы прямого и обратного прессования сплошных профилей.
35. Приведите схемы прямого и обратного прессования труб. Назовите преимущества и недостатки процесса прессования по сравнению с прокаткой.
36. Приведите общую характеристику и область применения процессовковки и штамповки.
37. Какие основные технологические операции используются при ковке?
38. Назовите оборудование, применяемое дляковки и штамповки.

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 | ОПК-7 | 3-1 3-4 | Контрольная работа № 2 Реферат |