

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Механические свойства и модели разрушения

Код модуля
1149996

Модуль
Теория обработки металлов давлением

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бурдуковский Владимир Григорьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	обработки металлов давлением

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- **Бурдуковский Владимир Григорьевич, Доцент, обработки металлов давлением**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Механические свойства и модели разрушения**

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	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Механические свойства и модели разрушения**

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

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-27 -Способен выполнять прочностные расчеты оборудования и технологические расчеты процессов обработки металлов давлением	Д-1 - Демонстрировать высокий уровень внимательности и самостоятельности при выполнении практических работ. З-3 - Описать способы испытания образцов для определения эксплуатационных и механических свойств и оценки качества металлопродукции. З-4 - Изложить основные положения нормативно-технической документации к качеству продукции,	Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>получаемой при обработке металлов давлением.</p> <p>П-2 - Подготовить презентацию с описанием способов испытаний образцов и выбора технологических проб металлопродукции в зависимости от её вида и условий эксплуатации.</p> <p>У-3 - Выбирать способы испытания образцов в зависимости от условий эксплуатации металлопродукции с учетом нормативно-технических требований.</p> <p>У-4 - Обосновать технологические пробы для оценки качества продукции.</p>	
<p>ПК-34 -Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области материалов и процессов обработки металлов давлением</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать высокий уровень ответственности и самостоятельности при выполнении практических и лабораторных работ, моделировании процессов обработки металлов давлением.</p> <p>Д-2 - Демонстрировать высокий уровень самостоятельности при работе с научно-технической литературой.</p> <p>Д-3 - Демонстрировать аналитические способности и критическое мышление.</p> <p>Д-4 - Проявлять развитые интеллектуальные способности.</p> <p>З-2 - Характеризовать способы испытания образцов для определения механических свойств и технологические пробы для оценки качества металлопродукции.</p> <p>П-2 - Выполнять задания по определению механических свойств материала и оценке качества металлопродукции и оформлять отчеты.</p> <p>У-2 - Выбирать способы испытания образцов и технологические пробы в зависимости от условий</p>	<p>Домашняя работа Лабораторные занятия Отчет по лабораторным работам № 1 Отчет по лабораторным работам № 2 Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	эксплуатации металлопродукции.	
--	-----------------------------------	--

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>	8	100
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 – 0.2		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.2		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	12	50
<i>отчет по лабораторным работам</i>	14	50
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 – 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. Примеры решения технологических задач и расчет поврежденности металла
2. Расчет инвариантных характеристик напряжений и деформаций при механических испытаниях

3. Методика изучения определяющих соотношений в механике вязкого разрушения металлов

LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Определение прочностных характеристик металла при растяжении цилиндрических образцов.

2. Определение твердости металла по Бринеллю, Викерсу, Роквеллу и Шору.

3. Определение ударной вязкости металла.

4. Влияние химического состава Pb-Sb сплава на пластичность.

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. Инвариантные характеристики напряженного и деформированного состояния при различных испытаниях металлических образцов

Примерные задания

Инвариантные характеристики напряженного и деформированного состояния при растяжении образца с шейкой под высоким давлением. Методология исследования упрочнения и построения диаграммы пластичности металла при Коэффициенте Лодэ равном - 1

Инвариантные характеристики напряженного и деформированного состояния при кручении цилиндрических образцов под высоким давлением. Методика построения диаграммы пластичности при Коэффициенте Лодэ равном 0

Инвариантные характеристики напряженного и деформированного состояния при выдавливании листовых образцов жидкостью высокого давления через матрицу с овальным отверстием

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Расчет параметров разрушения металла

Примерные задания

Вычисление допустимой нагрузки (усилий, напряжений), действующих в элементах конструкций с трещинами

Расчет критической длины трещины в элементах металлоконструкций

Расчет циклической долговечности элемента конструкции с трещиной

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Отчет по лабораторным работам № 1

Примерный перечень тем

1. Определение параметров выносливости различных марок стали

Примерные задания

Определение параметров выносливости ст3сп

Определение параметров выносливости стали К76

Определение параметров выносливости стали 09Г2С

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Отчет по лабораторным работам № 2

Примерный перечень тем

1. Определение коэффициента запаса усталостной прочности

Примерные задания

Определение коэффициента запаса усталостной прочности вала

Определение коэффициента запаса усталостной прочности шейки прокатного валка

Определение коэффициента запаса усталостной прочности вала станины

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Какие изменения в дислокационной и зеренной структуре происходят при деформации, полигонизации и рекристаллизации?
2. Что такое ударная вязкость и температурный интервал хрупкости и какой вид испытания образцов для их определения применяют?
3. Какие характеристики вязкости разрушения применяют?
4. Дайте определение твердости. Назовите способы определения твердости металлов.
5. Как определяют твердость металла по Бринеллю, Викерсу, Роквеллу и Шору?
6. В чем суть неразрушающего метода определения механических свойств?
7. Что такое усталость металлов?
8. Какое различие между многоциклового и малоциклового усталостью?
9. Как определить предел выносливости?
10. Как определить износостойкость и какие виды износа Вы знаете?
11. Дайте определение ползучести? Как определить условный предел ползучести?
12. Для чего необходимо различать понятия монотонной и знакопеременной деформации?
13. Дайте определение поврежденности металла и модели бездефектного деформируемого тела.
14. Какие критерии микро- и макроразрушения применяются для определения степени разрушения металла?
15. Что такое неограниченная пластичность, вязкое и хрупкое разрушение металла?
16. Дайте определение модели накопления поврежденности металла при монотонной деформации?

17. Дайте определение модели накопления поврежденности металла при знакопеременной деформации.
18. Какие особенности вязкого распространения макротрещины Вы можете назвать? Приведите примеры распространения макротрещины в машинах и сооружениях.
19. При каких условиях может прекратиться распространение макротрещины?
20. Какие процессы объясняют закономерности уменьшения поврежденности металла при деформации и термообработке?
- 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-34	Д-1 Д-2 Д-3	Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Отчет по лабораторным работам № 1 Отчет по лабораторным работам № 2 Практические/семинарские занятия Экзамен