

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Теоретические основы литейных процессов

Код модуля
1162440(1)

Модуль
Ювелирное и художественное литье

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Груздева Ирина Александровна	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	технологии художественной обработки материалов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Теоретические основы литейных процессов

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	3
		Домашняя работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Теоретические основы литейных процессов

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-3 -Способен осуществлять выбор основных и вспомогательных материалов, применяемых для изготовления ювелирных и художественных изделий, соответствующих рабочему проекту.	З-5 - Сделать обзор благородных металлов, ювелирных сплавов, сплавов на основе меди, используемых для изготовления ювелирных и художественных изделий, их свойств, технологических и экономических характеристик, принципов выбора. З-6 - Сделать обзор вспомогательных и огнеупорных материалов, используемых для приготовления сплавов на основе благородных металлов и меди, их свойств, особенностей взаимодействия с расплавом, газами, атмосферой печи. П-5 - Обоснованно предлагать сплав для выполнения	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Экзамен

	<p>заданного ювелирного и художественного изделия.</p> <p>П-6 - Обоснованно предлагать вспомогательные и огнеупорные материалы, для получения слитка или отливки из сплава заданного состава с требуемыми характеристиками.</p> <p>У-5 - Обоснованно выбирать сплавы для изготовления ювелирных и художественных изделий с учетом их свойств, технологических и экономических характеристик и области применения</p> <p>У-6 - Выбирать вспомогательные и огнеупорные материалы для получения слитка или отливки с требуемыми характеристиками, и с учетом их теплофизических, технологических свойств, особенностей взаимодействия с расплавом, газами, атмосферой печи.</p>	
<p>ПК-4 -Способен разрабатывать технологический процесс изготовления заготовок ювелирных и художественных изделий методами литья, пластической деформации, механической обработки, назначать оптимальные режимы их производства</p>	<p>З-1 - Сделать обзор способов получения отливок из ювелирных сплавов и сплавов на основе меди, изложить последовательность технологических этапов изготовления ювелирных и художественных отливок, получаемых различными методами литья.</p> <p>З-2 - Сформулировать правила расчета основных технологических параметров и режимов процессов плавки, заливки и литья сплавов из благородных и цветных металлов.</p> <p>П-1 - Обоснованно предлагать способ литья для изготовления отливки из ювелирных сплавов и сплавов на основе меди и разработать технологию изготовления литых заготовок ювелирных и художественных изделий</p>	<p>Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции Экзамен</p>

	<p>П-2 - Обоснованно предлагать технологические параметры и режимы плавки, заливки и литья сплавов из благородных и цветных металлов.</p> <p>У-1 - На основе сравнительного анализа выбрать способ получения отливок из ювелирных сплавов и сплавов на основе меди, определить последовательность получения литых заготовок ювелирных и художественных изделий.</p> <p>У-2 - Правильно рассчитать и назначить технологические параметры и режимы процессов плавки, заливки и литья сплавов из благородных и цветных металлов.</p>	
<p>ПК-6 -Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов.</p>	<p>З-2 - Сделать обзор основных и вспомогательных материалов, необходимых для получения оснастки, участвующей в реализации технологического процесса литья с целью изготовления конкурентоспособных художественно-промышленных объектов ювелирного производства.</p> <p>З-3 - Сформулировать правила, связанные с питанием отливки во время ее затвердевания, изложить условия подвода литников и питателей к отливке, изготовления модельных блоков и литейных форм с целью получения качественных конкурентоспособных художественно-промышленных объектов ювелирного производства.</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт изготовления оснастки (эластичных пресс-форм, восковых моделей, модельных блоков, литейных форм) для получения конкурентоспособных художественно-промышленных</p>	<p>Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Контрольная работа № 3 Лабораторные занятия Лекции Экзамен</p>

	<p>объектов ювелирного производства.</p> <p>П-3 - Обоснованно предлагать конструкцию литниково-питающей системы, модельного блока и литейной формы с целью получения качественной бездефектной конкурентоспособной отливки.</p> <p>У-2 - Обоснованно выбирать основные и вспомогательные материалы, необходимые для получения оснастки, применяемой при изготовлении литых заготовок художественно-промышленных объектов ювелирного производства, рассчитывать технологические параметры их изготовления.</p> <p>У-3 - Правильно рассчитать параметры литников и питателей, обоснованно определять места их подвода к отливке, аргументированно объяснять габаритные размеры модельных блоков и литейных форм с целью получения качественной конкурентоспособной отливки.</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 – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	4,5	20
<i>домашняя работа</i>	4,10	20
<i>контрольная работа</i>	4,6	20
<i>контрольная работа</i>	4,11	20
<i>контрольная работа</i>	4,15	20
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 – 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 –0.5		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Лабораторная работа 1</i>	4,12	50
<i>Лабораторная работа 2</i>	4,15	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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Неравновесная кристаллизация. Ликвационные явления в сплавах. Способы устранения ликвации в сплавах
 2. Усадочные процессы. Усадочные деформации. Способы устранения дефектов усадочного происхождения
 3. Газообмен между отливкой и формой. Газовые дефекты в отливках. Способы устранения газовой пористости и раковин
- 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. Процесс приготовления металлических расплавов
2. Свойства и строение металлических расплавов.
3. Основные виды и режимы движения расплава.
4. Заполнение литейных форм жидким металлом.

5. Проектирование литниковых систем и их классификация.

Примерные задания

1. Выберите все верные ответы

Неограниченно растворяются друг в друге:

- а) Серебро в меди
- б) Золото в меди
- в) Медь в серебре
- г) Серебро в золоте
- д) Золото в серебре
- е) Медь в золоте

Ответ: б) г) д) е

2. Выберите все верные утверждения

Известно, что шлакоуловитель – это важная и необходимая часть литниково-питающей системы.

- а) Конструкция шлакоуловителя должна обеспечивать формирование шлаковых включений в расплаве
- б) Конструкция шлакоуловителя должна обеспечивать удерживание шлаковых включений, находящихся в расплаве.
- в) Конструкция шлакоуловителя должна обеспечивать снижение скорости движения шлаковых включений, находящихся в расплаве.
- г) Конструкция шлакоуловителя должна обеспечивать равномерное распределение шлаковых включений в отливке

Ответ: б), в)

3. Выберите все верные утверждения

Известно, что прибыль – это важная и необходимая часть литниково-питающей системы.

- а) Прибыль всегда должна быть открытой для пополнения достаточного количества расплава
- б) Прибыль необходима для предотвращения в отливках появления дефектов усадочного происхождения;
- в) Прибыль должна затвердевать после затвердевания питаемой части отливки
- г) Для удобного отделения прибыли необходимо соединять ее с питаемой частью отливки через тонкий канал

Ответ: б), в)

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Кристаллизационные процессы
2. Предкристаллизационное состояние расплава.
3. Теория зарождения кристаллов, рост кристаллов и кристаллизация.
4. Особенности кристаллизации чистых металлов, сплавов, твердых растворов, этектик

5. Влияние переохлаждения на формирование структуры металла.
6. Температурно-временные поля при последовательно и объемной кристаллизации.
7. Активность примесей к зарождению кристаллов.

Примерные задания

1. Выберите все верные ответы

Свойства отливок из ювелирных сплавов зависят от:

- а) микроструктуры сплава
- б) химического состава сплава
- в) количества отливок в одном блоке
- г) технологии обработки сплава
- д) технологии получения первичных металлов
- е) фазового состава сплава
- ж) макроструктуры сплава
- з) количества шихтовых материалов в сплаве

Ответ: а), б), г), е), ж)

2. Выберите все верные ответы

С целью контролируемого упрочнения и получения мелких и равномерно распределенных частиц второй фазы в микроструктуре проводят низкотемпературное старение отливок из следующих сплавов

- а) ЗлСр 750-250
- б) ЗлСрМ 916-50
- в) ЗлСрМ 585-80
- г) ЗлСрМ 750-125
- д) ЗлСрМ 750-150
- е) ЗлСр 585-415
- ж) ЗлСрМ 585-200
- з) ЗлСрМ 958-20

Ответ: в) ж)

Составьте верное утверждение

С увеличением степени переохлаждения скорость возникновения центров кристаллизации возрастает/уменьшается, достигает максимума/минимума/падает до нуля, затем снижается/увеличивается, при больших значениях степени переохлаждения достигает максимума/минимума/падает до нуля.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Ликвационные явления в сплавах. Распределение примесей в затвердевшем металле.
2. Дендритная, зональная (прямая и обратная) ливкация.
3. Физическая природа усадки металлов.
4. Влияние добавок в составе сплава на усадку сплава.
5. Влияние технологических факторов на развитие усадочной пористости.
6. Усадочные деформации. Временные и остаточные напряжения в отливках.

7. Газовые дефекты в отливках (газовая пористость, газовая раковина).
8. Регулирование газообменных процессов в литейной форме.
9. Взаимодействие расплава с материалом литейной формы.

Примерные задания

1. Выберите все верные ответы

Повышенная поверхностная загазованность основных шихтовых материалов приводит к увеличению:

- а) неметаллических включений в литой заготовке;
- б) пористости газового происхождения в литой заготовке;
- в) усадочной пористости;
- г) угара компонентов расплава;
- д) жидкотекучести расплава

Ответ: а), б), г)

2. Выберите номер правильного варианта ответа

Наибольшая активность к кислороду при плавке наблюдается в ювелирном сплаве марки:

- а) ЗлСрМ 585-200
- б) ЗлСрМ 375-160
- в) ЗлСрМ 585-300
- г) ЗлСрМ 750-125

Ответ: б)

3. Составьте верное утверждение

Чем дольше шихтовые компоненты находятся в расплавленном состоянии, тем выше/ниже испарение компонентов, ниже/выше окисляемость расплава, выше/ниже вероятность образования неметаллических включений

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Физико-химические особенности процессов приготовления литейных ювелирных сплавов

Примерные задания

Вам предлагается изучить материал на заданную тему и выполнить письменную работу.

Структура письменной работы:

1. Плавление и испарение металлов в составе сплава
2. Взаимодействие металлического расплава с газами
3. Взаимодействие расплава с материалом тигля
4. Защита расплава при его приготовлении

Примерный объем работы 16...20 стр.

Титульный лист, содержание и библиографический список с активными ссылками – обязательны.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Дефекты в отливках

Примерные задания

Вариант 1 - Неравновесная кристаллизация. Ликвационные явления в сплавах

Вариант 2 - Физическая природа усадки металлов. Литейная усадка.

Вариант 3 - Газовые дефекты в отливках (газовая пористость, газовая раковина).

Вам предлагается изучить материал на заданную тему и выполнить письменную работу. Вариант задания определяется порядковым номером в журнале

Структура письменной работы:

1. Описание дефекта. Теоретические основы образования заданного вида дефекта

2. Физическая природа и механизм образования заданного вида дефекта

3. Меры предупреждения развития заданного вида дефекта

4. Возможность устранения или ослабление проявления заданного вида дефекта

Примерный объем работы 16...20 стр.

Титульный лист, содержание и библиографический список с активными ссылками – обязательны.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Свойства и строение металлических расплавов.

2. Заполнение литейных форм жидким металлом.

3. Типы литниковых систем и их классификация.

4. Элементы литниковых систем и их классификация.

5. Предкристаллизационное состояние расплава. Зарождение кристаллов, рост кристаллов и кристаллизация.

6. Особенности кристаллизации чистых металлов, сплавов, твердых растворов, этектик.

7. Влияние переохлаждения на формирование структуры металла.

8. Ликвационные явления в сплавах. Причины возникновения ликвации.

9. Ликвационные явления в сплавах. Распределение примесей в затвердевшем металле.

10. Дендритная, зональная (прямая и обратная) ливкация. Причины возникновения и способы устранения

11. Усадочные процессы. Физическая природа усадки металлов.

12. Усадочные процессы. Влияние добавок в составе сплава на усадку сплава.

13. Классификация усадочных дефектов в отливках (усадочная пористость, раковины).

14. Влияние технологических факторов на развитие усадочной пористости.

15. Усадочные деформации. Временные и остаточные напряжения в отливках.

16. Трещины в отливках, их классификация. Механизм образования горячих трещин в отливках.

17. Газовые дефекты в отливках (газовая пористость, газовая раковина).
 18. Регулирование газообменных процессов в литейной форме.
 19. Взаимодействие расплава с материалом литейной формы. Формирование поверхности отливки
 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	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-3	З-5 У-5	Домашняя работа № 1
			ПК-4	У-1 П-1	Домашняя работа № 2
			ПК-6	З-2 У-2	Лабораторные занятия Лекции Экзамен