

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы теории формирования отливки»**

*1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-18: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Основы теории формирования отливки» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Основы теории формирования отливки» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми	0-24	<i>Не зачтено</i>

компетенциями		
---------------	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	<p>Классификация литейных сплавов и металлов по их основным параметрам в отечественной и международных системах классификации. Механизм образования эндогенных газовых раковин в отливках. Характеристика ликвидирующих компонентов, их природа и источники в сплаве. Особенности перехода металлов и сплавов в жидкое состояние. Характеристика потока сплава при выходе из узкого в широкий канал литейной формы. Методы управления и регулирования кристаллизационных процессов в отечественном и международном опыте производства отливок. Понятие ближнего порядка и характер его изменения в процессе плавления. Характеристика «факела» потока сплава в заполненной части формы. Показать эпюры скоростей потока. Метод суспензионного литья в отечественном и международном опыте производства отливок. Характеристика и особенности заливки сплавов центробежным методом и центрофугированием в отечественном и международном опыте производства отливок. Анализ условий инъекции газов в каналах литниковой системы. Расчет времени затвердевания отливки типа плита. Характеристика и особенности процесса заполнения формы вакуумным всасыванием (ЛВВ). Понятие равновесной кристаллизации в отечественном и международном опыте производства отливок. Понятие усадки металлов и сплавов в отечественном и международном опыте производства отливок. Механизм движения реального потока сплава в каналах литейной формы. Условия образования аморфной структуры сплава в отечественном и международном опыте производства отливок. Понятие затруднённой усадки в отечественном и международном опыте производства отливок. Механизм остановки потока сплава в зависимости от интервала кристаллизации в отечественном и международном опыте производства отливок. Анализ механизма формирования структуры сплава отливки в зависимости от скорости охлаждения. Формирование усадочных дефектов в отливках.</p>	ПК-1
2	<p>Анализ взаимосвязи жидкотекучести с диаграммой состояния сплава в отечественном и международном опыте производства отливок.</p>	ПК-1

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	<p>Механизм образования транскристаллизации и её влияние на свойства отливки. Механизм образования холодных трещин в отливках. Механизм образования экзогенных газовых раковин в отливках. Структура области затвердевания в отечественном и международном опыте производства отливок. Особенности перехода металлов и сплавов в жидкое состояние.</p>	
3	<p>Основные инновационные плавильные агрегаты для плавки литейных сплавов. Механизм образования пригара на поверхности отливок. Характеристика инновационных плавильных агрегатов по методу подвода энергии. Базовые методы исследования процесса плавления. Понятие «взрывного» пригара, механизм его образования. Влияние внешнего давления на процесс кристаллизации. Инновационные методы исследования наследственности свойств сплава. Процессы изменения свойств формовочного материала при взаимодействии с металлом отливки. Влияние конфигурации отливки на время её затвердевания. Инновационные способы управления процессом кристаллизации. Характеристика и особенности процесса заполнения формы под давлением (ЛПД). Базовые методы исследования предкристаллизационного состояния сплава и чистого металла. Влияние теплофизических свойств формы на скорость охлаждения отливки. Характеристика и особенности заполнения формы под действием магнитогидродинамического эффекта. Влияние скрытой теплоты кристаллизации на формирование структуры отливки. Понятие предусадочного расширения и его влияние на качество отливки. Эпюры распределения скоростей. Анализ уравнения скорости образования зародыша или центров кристаллизации. Базовые методы определения формирования остаточных напряжений в отливках. Влияние степени перегрева сплава на заполнение формы и вероятность образования дефектов в отливках. Характеристика осей дендрита и базовые методы металлографического исследования. Понятия усадочной пористости и объемной усадочной раковины. Анализ процессов протекающих на границе металл-форма. Базовые методы определения структурных зон в отливке. Анализ мероприятий по снижению остаточных напряжений в отливках. Механизм образования ужимин на поверхности отливок. Характеристика зон области затвердевания. Анализ базовых</p>	ПК-4

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	мероприятий по снижению остаточных напряжений в отливках.	
4	<p>Стандартные методы исследования кинетической диаграммы затвердевания. Механизм образования зоны влагоненасыщения и её влияние на физико-механические свойства отливки. Метод отрезков для определения твёрдой и жидкой фаз в интервале кристаллизации. Понятие дальнего порядка и характер его изменения в процессе плавления. Влияние зоны конденсации влаги на свойства формовочных материалов. Понятие модификаторов 1 - ого и 2 - ого рода и их влияние на физико-механические свойства сплавов. Особенности процессов свободной и принудительной заливки формы сплавом. Характеристика газового режима литейной формы и мероприятия по снижению вероятности образования газовых дефектов. Стандартные методы определения приведенной толщины отливки. Влияние технологических показателей на особенности процесса заполнения формы под низким давлением (ЛНД). Стандартные методы определения свободной энергии системы и её изменения при кристаллизации сплава. Физический смысл усадки в реальных сплавах. Характеристика литейных сплавов как кристаллизующихся жидкостей. Влияние переохлаждения сплава (<math>\Delta T</math>) на формирование структуры отливки и ее физико-механических свойств. Понятие свободной усадки. Понятие реальной жидкотекучести сплава. Понятие критического радиуса зародыша. Стандартные методы измерения остаточных напряжений в отливках. Понятие условной жидкотекучести сплава. Понятие ликвации. Характеристика дендритной и зональной ликвации. Стандартные методы исследования механизма образования горячих трещин в отливках. Понятие истинной жидкотекучести сплава. Механизм образования осевой ликвации. Стандартные методы определения физико-механических свойств отливок в процессе старения.</p>	ПК-18

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.