АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.1 Теория формирования отливки

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Литейные технологии и оборудование

Трудоемкость дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

– ПК-2: умеет обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;

– ПК-4: способен участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Технология литейного производства» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Курс 4.

1. Введение. Литейные процессы. 1.1 Цели и задачи дисциплины. 1.2 Общие представления о процессе получения отливки. 1.3 Взаимосвязь между операциями технологического процесса, физическими явлениями, происходящими в отливке и форме и качеством отливки. 1.4 Основные разделы теории формирования отливки.

2. Литейная гидравлика. 2.1 Силовое воздействие расплава на форму. 2.2 Движение расплава под действием силы тяжести. 2.3 Уравнения гидравлики. 2.4 Площадь сечения каналов литниковой системы. 2.5 Движение расплава в стояке. 2.6 Движение расплава и шлака в чаше. 2.7 Движение шлака в прямолинейном шлакоуловителе, длина шлакоуловителя. 2.8 Конструкции прямолинейных шлакоуловителей. 2.9 Центробежные шлакоуловители, их конструкции, механизм улавливания шлака.

3. Газовый режим в литейной форме. 3.1 Направленность газового потока в литейной форме. 3.2 Образование газовых раковин. 3.3 Газовое давление на поверхности раздела металл-форма. 3.4 Влияние геометрии формы и стержня на их способность пропускать газ. 3.5 Механизм возникновения первого и второго максимума газового давления.

4. Усадочные процессы. 4.1Линейная усадка сплавов. 4.2 Линейная усадка отливок. 4.3 Свободная и затрудненная усадка. 4.4 Напряжения в отливке вследствие торможения усадки, образование горячих трещин. 4.5 Способы предотвращения трещин. 4.6 Термические напряжения. 4.7 Возникновение холодных трещин. 4.8 Способы предотвращения трещин. 4.9 Объемная усадка сплавов и отливок. 4.10 Механизм формирования усадочной раковины, форма усадочной раковины, объем усадочной раковины. 4.11 Предохранение отливок от усадочных раковин и пористости. 4.12 Прибыли. Конструкции прибылей, определение размеров прибылей.

5. Затвердевание отливок. 5.1 Методы исследования процесса затвердевания: метод выливания жидкого остатка, метод измерения температуры. 5.2 Закон квадратного корня. 5.3 Уравнение затвердевания. 5.3 Определение количества твердой фазы, выделившейся в интервале затвердевания. 5.4 Неоднородность химического состава отливки. 5.5 Ликвация.

6. Моделирование литейных процессов с использованием стандартных программ. 6.1 Моделирование процесса заполнения литейной формы жидким металлом. 6.2 Инженерные методы расчета затвердевания отливки. 6.3 Инженерные методы расчета усадочных раковин и прибыли. 6.4 Моделирование усадочных процессов.

Разработал:
Доцент
кафедры ТиТМиПП А.А. Апполонов

Проверил:
Декан ТФ (РИИ) А.В. Сорокин