

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория литейного производства»

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

Направленность (профиль): Машины и технология литейного производства

Общий объем дисциплины – 8 з.е. (288 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-4: умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении;
- ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
- ПК-11: способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
- ПК-14: способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
- ПК-17: умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;
- ПК-18: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;

Содержание дисциплины:

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

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение.. Цели и задачи курса "Теория литейного производства". Основные понятия о процессах производства отливок в разовых литейных формах. Классификация литейных форм. Значение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в изучении теории литейного производства..

2. Процессы, происходящие в форме при заливке ее металлом.. Давление расплава на стенку формы. Воздействие на форму при усадке отливки. Тепловые процессы в форме..

3. Выбор основных и вспомогательных формовочных материалов.. Происхождение формовочных песков и их классификация. Свойства формовочных песков..

4. Высокоогнеупорные формовочные пески.. Необходимость в этих песках и их виды. Основные свойства высокоогнеупорных формовочных песков. Их добыча и происхождение..

5. Основы формирования прочности смесей. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей.. Когезия, адгезия и смачиваемость песков связующими материалами. Влияние толщины пленки связующего на прочность литейных форм и стержней. Доводка и освоение современных формовочных материалов и перспективных формовочных и стержневых смесей..

6. Синтетические смолы – связующие литейных форм.. Синтез литейных поликонденсационных смол. Исходные материалы и условия синтеза. Виды, марки и свойства смол..

7. **Органические высыхающие связующие вещества..** Лигносульфонаты. Декстрин, патока, пектиновый клей. Способы получения, основные свойства, механизм твердения..
 8. **Неорганические связующие вещества..** Жидкое стекло, металлофосфаты. Получение и способы отверждения формовочных и стержневых смесей..
 9. **Формовочные глины..** Структура, минералогический состав и виды глин. Свойства глин и их классификация..
 10. **Противопригарные материалы..** Покрытия, краски и добавки в формовочные и стержневые смеси. Закономерности подбора составов. Механизм проявления противопригарных свойств..
 11. **Физико-химические процессы смесеприготовления..** Операции смесеприготовления. Формирование структурно-механических свойств смесей. Критерии качества смесеприготовления..
 12. **Теоретические основы регенерации смесей..** Изменения в формовочных материалах при контакте с отливкой. Способы и теория регенерации..
 13. **Основы теории уплотнения смесей..** Этапы уплотнения песчано-глинистых смесей. Математические модели смесей для описания напряженно-деформированного состояния форм. Технологичность отливок и их зависимость от способа уплотнения..
 14. **Прессовые методы уплотнения форм..** Верхнее, нижнее и двустороннее прессование. Способы повышения эффективности методов уплотнения прессованием. Технологичность отливок, уплотняемых прессованием..
 15. **Динамические способы уплотнения форм..** Инерционные, газодинамические и прессово-динамические способы уплотнения. Распределение плотности смесей при различных способах уплотнения..
 16. **Пескометное уплотнение литейных форм. Комбинированные способы уплотнения смесей..** Распределение плотности форм при различных способах уплотнения. Необходимость и достоинства комбинированных способов уплотнения..
 17. **Анализ качества уплотненных форм..** Специальные методы уплотнения. Вакуумно-пленочный процесс. Магнитная формовка. Изготовление форм замораживанием..
- Форма обучения очная. Семестр 7.**
Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)
Форма промежуточной аттестации – Экзамен
18. **Технология изготовления стержней..** Классификация и конструктивные особенности литейных стержней. Конструктивные и технологические элементы стержней.
 19. **Машинные способы изготовления стержней.** Изготовление стержней на встряхивающих машинах, прессованием, пескодувно-пескострельным способом, на мундштучных машинах.
 20. **Теория и технология форм и стержней из химически твердеющих смесей..** Смеси на жидком стекле. Жидкие самотвердеющие смеси. Холоднотвердеющие смеси. Смеси, отверждаемые по горячей оснастке.
 21. **Выбор плоскости разъема и положения отливки в форме.** Теоретические основы влияния на качество отливок положения отливки в форме..
 22. **Назначение и классификация конструкций литниковых систем.** Теоретические основы влияния конструкций литниковых систем на качество отливок. Влияние конструкции отливки и ее размеров на выбор литниковых систем.
 23. **Расчета литниковых систем.** Особенности конструкций и расчета литниковых систем для отливок из различных сплавов.
 24. **Назначение, типы и расчет прибылей и хоодильников.** Теоретические основы работы прибылей и холодильников и их влияние на качество отливок.
 25. **Заливка форм..** Основные направления разработки и конструирования устройств для заливки.

Разработал:
доцент
кафедры МТиО
Проверил:
Декан ФСТ

Г.А. Мустафин
С.В. Ананьин