

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология литейного производства»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Цифровые технологии в формообразовании изделий

Общий объем дисциплины – 9 з.е. (324 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-5.1: Способен разрабатывать чертежи отливок и элементов литейной формы;
- ПК-5.3: Способен разрабатывать технологический процесс финишных операций;
- ПК-5.4: Способен разрабатывать технологический процесс изготовления литейных форм и стержней;

Содержание дисциплины:

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

Форма обучения очная. Семестр 5.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение. Цели и задачи курса "Технология литейного производства".. Определение понятия «технология». Взаимосвязь технических, экономических, социальных и экологических проблем производства. Выбор способа изготовления деталей, роль и значение литейного производства в машиностроении и его место среди других заготовительных цехов. Краткий обзор истории развития литейного производства и его современное состояние. Структура и отделения литейного цеха машиностроительного завода. Тенденция выделения литейных цехов в самостоятельные заводы – центролиты..

2. Дисперсная структура песчаной литейной формы.. Механизм формирования прочности дисперсных литейных форм. Понятие об адгезии и когезии. Определение величины адгезии.

3. Наполнительные материалы песчаных литейных форм. Классификация и требования, предъявляемые к материалам для изготовления песчаных форм. Минералогический состав, свойства, классификация и применение кварцевых песков. Специальные виды песков..

4. Классификация связующих веществ. Формовочные глины как связующие вещества песчаных форм. Происхождение, минералогический состав и примеси глин. Зерновое строение глин и физико-химические свойства глин. Структура глин. Ионный обмен в глинах. Набухаемость, вязкость и пластичность глин. Тиксотропия глин. Механизм формирования прочности песчано-глинистых форм. Классификация глин..

5. Органические высыхающие, затвердевающие и химически твердеющие связующие вещества.. Декстрин. Патока. Лигносульфонаты. Получение лигносульфонатов. Способы отверждения и их применение. Канифоль, пеки и битумы. Масла естественные и искусственные. Свойства и область применения..

6. Синтетические смолы.. Классификация смол. Феноло-формальдегидные смолы. Мочевинно-формальдегидные (карбамидные) смолы. Фурановые смолы. Модифицированные (совмещенные) смолы..

7. Неорганические связующие вещества.. Жидкое стекло. Классификация и способы получения. Способы упрочнения жидкостекольных смесей. Область применения. Фосфатные связующие. Способы получения фосфатов и их механизм твердения. Свойства фосфатов и область применения..

8. Формовочные смеси.. Приготовление смесей. Современные требования к процессу приготовления смесей. Классификация формовочных смесей. Формовочные смеси для стального литья. Формовочные смеси для чугунного литья. Формовочные смеси для цветного литья. Особенности формовочных смесей для автоматических формовочных линий..

9. Стержневые смеси.. Классификация смесей в зависимости от сложности стержня. Жидкие самотвердеющие смеси. Холоднотвердеющие смеси и смеси для изготовления стержней по горячей оснастке..

10. Технологические свойства формовочных материалов и методы испытания. Регенерация формовочных и стержневых смесей.. Механические свойства смесей. Влажность, прямые и косвенные методы контроля. Газотворность и газопроницаемость. Пластические свойства смесей. Превращения в формовочных материалах. Механический, гидравлический, термический и электрический способы регенерации..

11. Разработка технологии изготовления отливки.. Положение отливки в форме и формы при заливке. Выбор поверхности разъема формы. Определение числа стержней и их границ. Расположение моделей на подмодельной плите (опоке). Выбор размеров опоки..

12. Расчет литниковых систем. Элементы литниковой системы: литниковая чаша (воронка), стояк, шлакоуловитель (распределительный канал), питатели, выпоры. Процессы, протекающие в элементах литниковой системы. Расчет литниковых систем при заливке форм из поворотных и стопорных ковшей.

13. Прибыль.. Классификация прибылей. Правила размещения прибылей. Расчет прибыли.. Регулирование работы прибылей и организация питания.

14. Особенности изготовления форм на машинах. Уплотнение формовочных смесей верхним прессованием.. Коэффициент уплотнения. Расчет высоты наполнительной рамки. Уплотнение формовочных смесей верхним прессованием. Причины неравномерной плотности при верхнем прессовании и способы их устранения. Особенности уплотнения форм нижним прессованием. Достоинства и недостатки. Величина удельного давления при уплотнении форм прессованием..

15. Уплотнение форм встряхиванием. Сущность, достоинства и недостатки способа. Распределение плотности по высоте полуформы, уплотненной встряхиванием. Область применения. Уплотнение пескометом и вибрацией. Достоинства и недостатки, область применения..

16. Пескодувно-пескострельный способ изготовления форм и стержней.. Факторы, определяющие эффективность процесса. Конструктивные особенности машин и их выбор в зависимости от технологических свойств смесей..

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

17. Импульсный способ уплотнения.. Сущность воздушно-импульсного и взрывного процессов уплотнения. Механизм уплотнения импульсом сжатого газа. Достоинства и недостатки. Комбинированные способы уплотнения.

18. Уплотнение вакуумом.. Сущность, достоинства и недостатки способа. Факторы, определяющие прочность формы на всех стадиях её изготовления..

19. Классификация форм, изготовленных на машинах.. Формы, изготавливаемые в парных опоках. Безопочные формы с горизонтальным и с вертикальным разъемом. Панцирные и этажные формы..

20. Изготовление стержней. Изготовление стержней вручную и на машинах.

21. Финишные операции при изготовлении стержней.. Контроль, зачистка, склейка и окраска стержней. Выбор метода упрочнения форм и стержней. Тепловые и химические методы упрочнения форм и стержней. Способы сушки..

22. Заливка форм.. Классификация ковшей. Механизация и автоматизация заливки. Электро-механические, пневматические и электромагнитные системы заливки..

23. Финишные операции. Охлаждение и выбивка форм. Выбивка стержней. Обрубка отливок.

24. Очистка и зачистка отливок. Очистка: в галтовочных барабанах, дробеметная и дробеструйная, электрогидравлическая, электрохимическая, виброабразивная. Зачистка отливок абразивными кругами. Окраска отливок..

Разработал:

доцент
кафедры МТиО

Г.А. Мустафин

Проверил:

И.о. декана ФСТ

С.Л. Кустов