

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Автоматизация проектирования оснастки и литейной технологии»

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

Направленность (профиль): Машины и технология литейного производства

Общий объем дисциплины – 10 з.е. (360 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
- ПК-12: способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств;
- ПК-2: умением 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-3: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- ПК-6: умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Автоматизация проектирования оснастки и литейной технологии» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

- 1. Введение..** Общая концепция строения отливки. Классификация отливок по сложности..
- 2. Конструирование отливок с учетом их прочности..** Конструирование отливок с учетом их прочности..
- 3. Конструирование отливок с учетом лёгкости изготовления формы и модели. Конструирование отливок с учетом правильного заполнения формы металлом..** Конструирование отливок с учетом лёгкости изготовления формы и модели. Конструирование отливок с учетом правильного заполнения формы металлом..
- 4. Конструирование отливок с учетом усадочных раковин, напряжений и трещин. Конструирование отливки с учетом её очистки.** Конструирование отливок с учетом усадочных раковин, напряжений и трещин. Конструирование отливки с учетом её очистки.
- 5. Основные понятия о модельном комплекте.** Состав модельного комплекта. Классификация модельных комплектов..
- 6. Свойства древесины.** Строение дерева. Породы дерева. Подготовка древесины. Основные виды обработки древесины и применяемые инструменты. Оборудование модельных цехов..
- 7. Способы соединения модельных заготовок.** Типы модельных заготовок. Разработка технологического процесса изготовления моделей..
- 8. Примеры изготовления модельных комплектов.** Изготовление модельных заготовок. Разметка. Отделка и маркировка моделей..
- 9. Особенности проектирования металлической модельной оснастки.** Материалы для модельных комплектов. Элементы металлического модельного комплекта. Модели..
- 10. Фиксирование половинок моделей друг с другом.** Модельные плиты для опочной формовки. Крепление и фиксирование моделей на плите (монтаж моделей). Типы моделей стояков, способы фиксирования и закрепления..
- 11. Узлы крепления центрирующего и направляющего штырей на плите..** Конструкция

подмодельной плиты. Конструктивные особенности модельной плиты при врезании модели.

12. Металлические стержневые ящики.. Вдувные втулки. Вентиляция стержневых ящиков. Бронирование стержневых ящиков..

13. Герметичность соединения отдельных частей стержневого ящика.. Фиксирование половинок стержневого ящика. Нагреваемые стержневые ящики..

14. Опоки.. Классификация опок. Конструктивные элементы опок. Стенки опок. Рёбра крестовины. Определение габаритных размеров опок. Штырьевой узел (узел спарки). Цапфы..

15. Расчет опоки.. Расчёт параметров опоки в зависимости от силовых факторов..

16. Производство металлического модельного комплекта.. Разработка рабочих чертежей. Разработка технологической документации. Изготовление заготовок для отдельных частей модельного комплекта. Выполнение разметочных и станочных операций. Слесарно-сборочные операции..

17. Пластмассовые модельные комплекты.. Применяемые материалы. Изготовление пластмассовой модели. Крепление пластмассовых моделей на подмодельных плитах. Стержневые ящики из пластмассы..

Форма обучения очная. Семестр 7.

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение.Общее понятие о системах автоматизированного проектирования.. Понятие «проектирование». Технология и основные принципы проектирования. Системный анализ проектирования. Аспекты и иерархические уровни проектирования. Процесс проектирования. Типовые маршруты и процедуры проектирования. Способы верификации. Типовые проектные процедуры. Особенности проектирования литейных технологий и подходы к их автоматизации..

2. Общая характеристика, структура и основные понятия теории САПР.. Понятие «проектирование» в теории САПР. Классификация современных САПР. Уровни САПР в литейном производстве ..

3. Требования, предъявляемые к составляющим САПР, как человеко-машинной системы.. Требования к системе автоматизации. Принципы организации САД-систем. Требования к проектировщикам..

4. Средства обеспечения САПР.. Техническое, математическое, программное, информационное, лингвистическое, методическое и организационное обеспечение САПР.

5. Основные требования к САПР и средства их реализации.. Уровни автоматизации проектных работ в САПР. Типовая структура программно-информационного и лингвистического обеспечения разрабатываемой САПР. Типовые вычислительные процессы в САПР.

6. Схема процесса автоматизированного проектирования объектов литейного производства.. Обобщенный алгоритм проектирования. Математическое обеспечение типовых процедур анализа объектов литейного производства. Методы получения математических моделей. Математическое обеспечение процедур синтеза проектных решений. Методы оптимизации. Специальная классификация САПР по этапам проектных работ.

7. Автоматизация функционального проектирования.. Математические модели функционального проектирования. Макромоделирование на этапах функционального проектирования объектов литейного производства. Программное обеспечение функционального проектирования.

8. Автоматизация конструкторского проектирования.. Понятие конструирования. Базовое программно-информационное обеспечение конструкторского проектирования. Геометрическое моделирование. Системы двумерного моделирования (2D-системы). Системы трехмерного моделирования (3D-системы). Методы построения при трехмерном моделировании..

9. Автоматизация конструирования в машиностроении.. Программные средства автоматизации конструкторских работ литейного профиля. Программные средства поддержки автоматизированного конструирования. Средства параметризации чертежей и информационной поддержки процесса проектирования.

10. Основы автоматизации технологического проектирования. Особенности технологической подготовки производства. Задачи технологической подготовки производства. Единая система технологической подготовки производства. Автоматизация технологической подготовки

производства. Задачи автоматизации технологического проектирования..

11. «Технологическое направление» в автоматизированном проектировании.. Технологический процесс, оснастка и управляющие программы. Классификация методов синтеза технологических процессов. Технологические процессы литья и способы разработки.

12. Интегрированные САПР. Концепции построения. Понятие интегрированной САПР и её типы. Интегрированные САПР 1-го типа. САД-технология. Интегрированные САПР 2-го типа. Autodesk-технология. Интегрированные САПР 3-го типа. Системы автоматизированного проектирования и производства (CAD/CAM/CAE).

13. . Интеграция САПР в АСТПП и взаимодействие с гибкими производственными системами.. Числовое программное управление. Микропроцессорная система управления. Гибкие производственные системы..

14. Системы компьютерного моделирования литейных процессов. Сравнительный анализ систем. Практические аспекты компьютерного моделирования литейных процессов.

15. Системы компьютерного моделирования «ПОЛИГОН» и «LVMFlow». Системы компьютерного моделирования «ПОЛИГОН» и «LVMFlow».

16. Интегрированные САПР технологических процессов литейного производства.. Интегрированные САПР технологических процессов литейного производства..

17. Организация работ по автоматизации технологической подготовки литейного производства на предприятии.. Организационно-технический анализ. Стадия технического задания. Стадии технического и рабочего проекта. Внедрение системы на предприятии. Экономический аспект автоматизации технологических процессов литейного производства на предприятии.

Разработал:
доцент
кафедры МТиО
Проверил:
Декан ФСТ

Г.А. Мустафин

С.В. Ананьин