

Содержание разделов дисциплины

Введение

Определение предмета, его цели, задачи и место в подготовке дипломированного специалиста. Роль технологии в развитии новых видов производства, повышении их экономической эффективности, обеспечении качества промышленной продукции. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок.

Металлургия

Классификация материалов, применяемых в машиностроении и приборостроении. Сущность основных процессов производства металлов: пирометаллургии, гидрометаллургии, химикометаллургии, электрометаллургии. Исходные материалы металлургического производства: руда, топливо, флюсы, раскислители. Основные этапы подготовки руд: дробление, сортировка, обогащение.

Производство чугуна. Прямое восстановление железа.

Производство стали. Кислородно-конвертерный, мартеновский и электросталеплавильный процессы производства сталей.

Особенности производства цветных металлов: меди, алюминия, титана, магния.

Литейное производство

Сущность литейного производства. Понятие об отливках. Роль литья в машиностроении и перспективы его развития.

Литейные свойства сплавов: жидкотекучесть, усадка, ликвация.

Литейная форма. Классификация способов литья по материалу формы, кратности ее применения, особенностям заполнения формы расплавленным металлом.

Литье в разовые формы. Сущность. Способы. Общая технологическая схема производства отливок в разовых формах. Литейная технологическая оснастка. Литниковая система. Изготовление отливок в разовых песчаных формах. Формовочные и стержневые материалы и их свойства. Технология изготовления литейных форм. Литье в оболочковые формы. Особенности состава материала формы. Технология изготовления оболочковых форм и производства отливок. Литье по выплавляемым моделям. Особенности состава материала формы. Технология изготовления литейных форм и отливок по выплавляемым моделям.

Литье в постоянные формы. Сущность. Способы. Особенности производства отливок в кокиль, центробежным литьем, литьем под давлением. Электрошлаковое литье заготовок. Непрерывное литье.

Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных металлов. Выбор способа литья.

Обработка металла давлением

Сущность процесса пластического деформирования металлов. Основы технологии формообразования поковок, штамповок, листовых оболочек. Нагрев металлов перед обработкой давлением. Способы получения машиностроительных полуфабрикатов: прокатка, волочение, прессование. Способы производства заготовок деталей машин: горячая объемная штамповка, холодная штамповка, листовая штамповка.

Специализированные процессы обработка давлением: ротационная ковка, изотермическая штамповка, раскатка кольцевых заготовок, листовая штамповка с применением эластичной среды. Влияние технологии обработка давлением на свойства материалов. Выбор способа получения штамповок.

Порошковая металлургия

Сущность метода получения изделий порошковой металлургией. Способы получения порошков. Формование порошков. Спекание. Напыление материалов.

Производство неразъемных соединений

Понятие неразъемного соединения: сварка, пайка, склеивание.

Классификация видов сварки. Физико-химические основы свариваемости.

Термические способы сварки. Электродуговая сварка. Строение и свойства электрической дуги. Ручная дуговая сварка. Автоматическая сварка под флюсом. Сварка в среде защитных газов. Плазменная сварка. Электрошлаковая сварка. Лазерная сварка. Особенности применения, достоинства и недостатки.

Термомеханические способы сварки. Электрическая контактная сварка. Диффузионная сварка в вакууме. Сварка токами высокой частоты. Особенности применения, достоинства и недостатки.

Механические способы сварки. Сварка трением. Ультразвуковая сварка. Сварка взрывом. Холодная сварка. Особенности применения, достоинства и недостатки.

Основы технологии формообразования сварных конструкций из разных сплавов.

Пайка материалов. Физическая сущность процессов пайки. Способы пайки. Получение неразъемных соединений склеиванием.

Изготовление полуфабрикатов из композиционных материалов

Классификация композиционных материалов. Физико-технологические основы получения деталей из композиционных материалов. Основные способы получения и обработки порошковых, эвтектических и полимерных композиционных материалов.

Комбинированные способы получения заготовок.

Изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов.

Формообразования поверхностей деталей

Основы технологии формообразования поверхностей деталей механической обработкой. Основные и вспомогательные движения в металлорежущих станках. Геометрические параметры режущего инструмента и заготовки. Тепловые явления, сопровождающие процесс резания. Стойкость инструмента. Характеристика методов, геометрия инструмента, режимы резания и геометрия срезаемого слоя при лезвийной обработке.

Абразивная обработка. Сущность. Условия непрерывности и самозатачиваемости. Основные схемы шлифования. Понятие о технологичности деталей.

Электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок. Сущность процессов, основные схемы и характеристики.

Самостоятельное изучение разделов

№	Наименования разделов	Литература
1	Металлургия	Арзамасов Комаров
2	Литейное производство Подготовка к л/р	Арзамасов Фетисов Шишкин
3	Обработка металла давлением Подготовка к л/р и практикам	Арзамасов Комаров
4	Порошковая металлургия	Комаров Шишкин
5	Производство неразъемных соединений Подготовка к л/р	Арзамасов Комаров
6	Изготовление полуфабрикатов из композиционных материалов	Арзамасов Комаров Шишкин
7	Формообразование поверхностей деталей Подготовка к л/р	Арзамасов Фетисов Колесов

Литература

- 1 Арзамасов В.Б. Материаловедение и ТКМ. 2-е изд. 2009 г.
- 2 Комаров О.С. Материаловедение и ТКМ. 3-е изд. 2009 г.
- 3 Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов. 4-е изд. 2007 г.
- 4 Зарипова Р.Г. Материаловедение. ЭУП. 2002 г.
- 5 Шишкин А.В. Материаловедение. ТКМ. Под ред. Чередниченко В.С. 4-е изд. 2008 г.
- 6 Колесов С.Н. Материаловедение и ТКМ. 2-е изд. 2008 г.
- 7 Богодухов С.И. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении. 2010.