

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Методы получения заготовок»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
(уровень бакалавриата)

В соответствии с учебным планом 2020 года набора

**Направленность (профиль):** Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

**Объем дисциплины** – 3 з.е. (108 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-4: способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;
- ПК-1: способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;
- ПК-16: способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации;
- ПК-19: способность осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией;
- ПК-6: способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий;
- ПК-8: способность участвовать в разработке и практическом освоении средств и систем машиностроительных производств, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, указанных средств и систем;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Методы получения заготовок» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 9.**

**1. Основные методы получения заготовок деталей машин.** Цели и задачи изучения дисциплины; ее связь с другими дисциплинами и дипломным проектом. Основные методы получения заготовок деталей машин: обработка давлением, обработка литьем. Порошковые и пластмассовые заготовки. Основные области применения данных методов в машиностроении. Заготовки и детали. Основные положения по выбору оптимальной заготовки. Припуски под последующую обработку резанием. Припуски и величина дефектного слоя. Способы расчета припусков: опытно-статистический (табличный) и расчетно-аналитический.

**2. Получение заготовок обработкой давлением.** Физическая сущность пластической деформации;

основные понятия. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла. Холодная и горячая деформация. Основные способы формообразования давлением: прокатка, прессование и волочение, ковка, холодная объемная штамповка, горячая объемная штамповка.

**3. Получение заготовок литьем.** Сущность процесса формообразования литьем. Литейные свойства сплавов. Жидкотекучесть, усадка, склонность к поглощению газов, склонность к ликвации литейных сплавов. Литье в песчано-глинистые формы. Разновидности литья в песчано-глинистые формы и области их предпочтительного применения. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Литье в металлические формы (кокили). Литье в облицованный кокиль. Центробежное литье. Литье под давлением, литье вакуумным всасыванием. Непрерывное литье. Электрошлаковое литье. Литье выжиманием. Штамповка жидкого металла.

**Форма обучения очная. Семестр 7.**

**1. Основные методы получения заготовок деталей машин.** Основные методы получения заготовок деталей машин: обработка давлением, обработка литьем. Порошковые и пластмассовые заготовки. Основные области применения данных методов в машиностроении. Заготовки и детали. Основные положения по выбору оптимальной заготовки. Припуски под последующую обработку резанием. Припуски и величина дефектного слоя. Способы расчета припусков: опытно-статистический (табличный) и расчетно-аналитический.

**2. Получение заготовок обработкой давлением.** Физическая сущность пластической деформации. Основные законы пластической деформации. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла. Холодная и горячая деформация. Материалы, применяемые при обработке давлением. Основные способы формообразования давлением. Процессы металлургического производства обработки металлов давлением. Разделка проката на исходные заготовки (отрезка на ножницах, отрезка в штампах, ломка на хладноломах, газопламенная резка, резка на металлорежущих станках, электроискровая резка, анодно-механическая резка, плазменная и лазерная резки).

**3. Обработка давлением.** Нагревательное оборудование. Дефекты металла при нагреве. Безокислительный нагрев. Очистка поковок от окалины. Процессы машиностроительного производства обработки металлов давлением – получение штучных заготовок. Основные способы формообразования штучных поковок: ковка, листовая штамповка и объемная штамповка. Области предпочтительного применения.

**4. Горячая объемная штамповка.** Сущность процесса, область применения, исходный материал. Штамповка в открытых и закрытых штампах, штамповка выдавливанием. Классификация штампового инструмента. Классификация способов горячей объемной штамповки в зависимости от типа применяемого оборудования: штамповка на молотах. Классификация способов горячей объемной штамповки в зависимости от типа применяемого оборудования: штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах (КГШП), штамповка на горизонтально-ковочных машинах (ГКМ), штамповка на винтовых фрикционных прессах, штамповка на гидравлических прессах. Основные области применения способов горячей объемной штамповки в зависимости от применяемого оборудования. Возможности способов горячей объемной штамповки по конфигурации, точности и массе получаемых поковок, а также по производительности процесса формообразования.

**5. Специализированные процессы горячей объемной штамповки.** Штамповка на ротационно-обжимных и радиально-обжимных машинах. Раскатка кольцевых заготовок на кольцепрокатных машинах. Поперечная прокатка заготовок в торец (торцовая раскатка). Поперечно-винтовая прокатка на трехвалковом стане, поперечно-клиновое прокатывание, штамповка на ковочных вальцах (вальцевание). Прокатывание зубчатых колес.

**6. Металлосберегающие технологии кузнечно-штамповочного производства. Энергосберегающие и металлосберегающие способы нагрева заготовок.** Высокоэффективные технологииковки на гидравлических прессах. Штамповка с уменьшенными припусками и напусками. Малооблойная и безуклонная штамповка. Высокоточная штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах и горизонтально-ковочных машинах. Точная штамповка шестерен с зубьями. Малоотходная и точная штамповка поковок на винтовых прессах. Многополостная штамповка высокоточных поковок.

**7. Получение заготовок литьем.** Сущность процесса формообразования литьем. Литейные свойства сплавов. Жидкотекучесть, усадка, склонность к поглощению газов, склонность к ликвации

литейных сплавов. Литье в песчано-глинистые формы. Сущность способа и область применения. Разновидности литья в песчано-глинистые формы и области их предпочтительного применения.

**8. Литье по выплавляемым моделям.** Сущность способа и область применения. Литье в оболочковые формы. Формовочные и стержневые смеси. Модельная оснастка. Сущность способа и область применения. Литье в металлические формы (кокили). Сущность способа и область применения. Разновидности кокилей. Литье в облицованный кокиль. Центробежное литье. Сущность способа и область применения. Литье под давлением, литье вакуумным всасыванием. Особенности процессов и области предпочтительного применения. Непрерывное литье. Электрошлаковое литье. Литье выжиманием. Штамповка жидкого металла. Особенности процессов и области предпочтительного применения. Сравнительная оценка основных способов литья по сложности конфигурации, точности размеров, производительности и стоимости процесса формообразования.

**9. Получение заготовок методами порошковой металлургии. Получение заготовок из пластических масс.** Получение заготовок методами порошковой металлургии. Краткая характеристика основных технологических процессов изготовления порошковых изделий. Заготовки из пластических масс. Классификация, технологические свойства и область применения заготовок и деталей из пластических масс.

Разработал:  
преподаватель  
кафедры ТiТМиПП



В.А. Капорин

Проверил:  
Декан ТФ



А.В. Сорокин