

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Технология машиностроения,
металлорежущие станки и инструменты»

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Методические указания
к выполнению контрольной работы
для студентов направлений
15.03.05 (151900.62)

Кафедра: «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты».

Дисциплина: «Основы специальных процессов в машиностроении»

(направления 15.03.05 (151900.62)).

Составила: канд. техн. наук, доцент Л.Н. Тютрина.

Утверждены на заседании кафедры «16» ноября 2015 г.

Рекомендованы методическим советом университета «19» декабря 2014 г.

Введение

Практика показывает, что в современном машиностроительном производстве нет универсальных методов обработки, в равной мере эффективных для изготовления различных деталей из разных материалов. Каждый метод обработки имеет свою конкретную область применения, причем эти области нередко пересекаются так, что одна и та же деталь может быть изготовлена различными методами. Выбор способа изготовления деталей с учетом конкретных производственных условий связан с необходимостью выбора оптимального метода из большого числа возможных, исходя из заданных технико-экономических ограничений как по параметрам изготавливаемой детали, так и по условиям эксплуатации оборудования и инструмента.

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами специальных процессов в машиностроении. Развитие и совершенствование машиностроительного производства зависит от знаний инженера и от того, насколько он владеет методами изготовления деталей машин и их сборки. Важным направлением научно-технического процесса является создание и широкое применение новых конструкционных материалов для того, чтобы повысить технический уровень и надежность оборудования с учетом экономических показателей, для этого инженер должен обладать глубокими технологическими знаниями.

Методические указания имеют цель – оказание помощи студентам в выполнении контрольной работы по дисциплине «Основы специальных процессов в машиностроении», а именно: закрепление, расширение знаний и навыков в области специальных технологических процессов в машиностроении.

Характеристика компетенций и профессиональной деятельности бакалавров

В результате изучения дисциплины «Основы специальных процессов в машиностроении» обучающийся должен:

- Уметь формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки; выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции; выбирать способы восстановления и упрочнения быстроизнашивающихся поверхностей деталей.

- Знать классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл; материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание тех-

нологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения; области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; методы формообразования поверхностей деталей машин, анализ методов формообразования поверхностей, область их применения.

- Владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.

В рамках освоения дисциплины «Основы специальных процессов в машиностроении» обучающиеся готовятся к решению следующих профессиональных задач:

- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов, программ выбора и расчетов параметров технологических процессов.

В рамках освоения дисциплины «Основы специальных процессов в машиностроении» обучающиеся готовятся к исполнению следующих трудовых функций профессионального стандарта:

- разработка новых и совершенствование действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

- обеспечение высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

Требования к выполнению контрольной работы

Задание на контрольную работу выдается студенту на аудиторных занятиях преподавателем индивидуально.

Основная часть контрольной работы состоит из теоретической части и практического задания. Теоретическая часть контрольной работы содержит в себе реферативное изложение ответа на прикладной вопрос. Практическая часть контрольной работы заключается в том, что студент должен подобрать способ изготовления изделия (детали, сборочного узла и т.д.), назначить технологическое оборудование. При этом способ изготовления изделия должен относиться к специальным процессам, изучаемым в данном курсе. Чертеж изделия выдается преподавателем.

Работа выполняется по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе, периодическим изданиям, материалам официальных сайтов, справочным материалам.

В результате написания контрольной работы студент должен продемонстрировать способность и готовность:

- выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий машиностроения, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей;

- участвовать в разработке проектов изделий машиностроения с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров;

- участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

- осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала;

- участвовать в организации процесса разработки и производства изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов;

- участвовать в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;

- 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, средств и систем машиностроительных производств;

- пополнять свои знания за счет научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств;

- участвовать в мероприятиях по разработке новых и совершенствованию действующих технологических процессов изготовления продукции машиностроительных производств, средств их оснащения;

- обеспечить совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

- участвовать в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов, программ выбора и расчетов параметров технологических процессов.

Задания для теоретической части контрольной работы

Задание 1

- 1 Получение машиностроительных профилей волочением.
- 2 Этапы технологического процесса горячей объемной штамповки.
- 3 Особенности сварки конструкционных материалов.

Задание 2

- 1 Получение машиностроительных профилей прессованием.
- 2 Разделительные операции листовой обработки.
- 3 Основные параметры, характеризующие пластическую деформацию при обработке металлов давлением.

Задание 3

- 1 Сварочные источники теплоты.
- 2 Лазерная сварка.
- 3 Влияние различных факторов на пластичность материалов и сопротивление пластическому деформированию.

Задание 4

- 1 Плазменная сварка.
- 2 Ковка.
- 3 Пайка титановых сплавов.

Задание 5

- 1 Классификация способов сварки пластмасс.
- 2 Классификация способов пайки.
- 3 Механизм пластического деформирования при обработке давлением.

Задание 6

- 1 Технологический процесс пайки.
- 2 Особенности холодной объемной штамповки.
- 3 Газовая сварка.

Задание 7

- 1 Физико-химические основы образования сварного соединения.
- 2 Горячая объемная штамповка.
- 3 Специальные термические процессы в сварочном производстве (напыление, плавка, резка).

Задание 8

- 1 Плазменная сварка.
- 2 Методы получения бесшовных и сварных труб.
- 3 Разновидности горячей объемной штамповки.

Задание 9

- 1 Ультразвуковая сварка.
- 2 Способы получения паяных соединений.
- 3 Производство специальных видов проката.

Задание 10

- 1 Комбинированные методы размерной обработки.
- 2 Сравнительная характеристика электронно-лучевой и лазерной обработки.
- 3 Особенности технологического процесса сварки разнородных материалов.

Задание 11

- 1 Особенности технологического процесса сварки химически активных материалов.
- 2 Сравнительная характеристика холодной, неполной горячей и горячей деформации.
- 3 Основные процессы и параметры электрохимической обработки.

Задание 12

- 1 Дефекты в сварных и паяных соединениях. Возможные способы устранения.
- 2 Пайка разнородных материалов.
- 3 Сравнить сварку лазером и световым лучом.

Задание 13

- 1 Формообразующие операции листовой штамповки.
- 2 Классификация и схемы процессов электрохимической размерной обработки.
- 3 Прессование.

Задание 14

- 1 Листовая штамповка.
- 2 Холодная сварка.

3 Пайка конструкционных сталей.

Задание 15

- 1 Производство основных видов проката.
- 2 Характерные особенности свариваемости стали.
- 3 Прямое и обратное прессование.

Задание 16

- 1 Особенности свариваемости алюминиевых и магниевых сплавов.
- 2 Механизм пластического деформирования.
- 3 Технологические особенностиковки и штамповки цветных высоколегированных и труднодеформируемых металлов и сплавов.

Задание 17

- 1 Специальные процессы для получения материалов с особыми свойствами.
- 2 Специальные процессы для получения особых свойств поверхности и структуры материалов.
- 3 Специальные процессы для сборки.

Задание 18

- 1 Специальные процессы для повышения качества поверхностного слоя.
- 2 Область применения паяных соединений.
- 3 Область применения композиционных материалов.
- 4 Специальные процессы получения большегабаритных изделий машиностроения.

Задание 19

- 1 Особенности соединения сваркой неметаллических изделий.
- 2 Специальные процессы получения деталей сложной геометрической формы.
- 3 Специальные процессы получения деталей малого размера.

Требования к выполнению и оформлению контрольной работы

Контрольная работа должна иметь титульный лист (приложение А), содержание, введение, основную часть, заключение, список цитируемой литературы, приложения.

Работа должна быть изложена логически, соответствовать содержанию и являться законченной работой.

Введение должно раскрывать актуальность темы, цель, задачи.

Изложение материала должно быть последовательным, без переписывания материалов интернета и других источников.

Заключение должно объединять ведущие идеи материала, показывать качество раскрытия темы и достижения цели.

Список используемой литературы обуславливается наличием цитат или ссылок. Оформлять ссылки следует в виде указания в тексте в квадратных скобках на соответствующий источник списка литературы. Перечень источников составляется в алфавитном порядке. Сведения включают фамилию и инициалы автора, заглавие книги, место издания (город), издательство, год издания, количество страниц.

Работа может быть выполнена печатным или рукописным способом разборчивым почерком синей, черной пастой без помарок и зачеркиваний, ориентация листа – книжная.

В печатном виде: формат А4, кегль 14, интервал 1,5, красная строка – 1,25 см, поля: левое – 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – по 2 см.

Объем работы: 15-20 страниц.

Страницы работы нумеруются. Нумерация внизу страницы по центру.

В приложения по усмотрению студента и преподавателя включаются дополнительные материалы (рисунки, таблицы, схемы, чертежи и другой информационный материал, который нецелесообразно приводить по тексту работы).

Критерии оценки контрольной работы

- 1 Степень раскрытия содержания темы.
- 2 Оформление.
- 3 Полнота выполнения практической части.

Во время защиты контрольной работы студент должен:

- показать знание теоретической части;
- озвучить план практической части работы;
- ответить на вопросы преподавателя.

Основная учебная литература

1 Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» и по направлению подготовки дипломированных специалистов «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – М. : Высшая школа, 2007. – 927 с.

2 Кушнер В. С., Верещак А. А., Схиртладзе А. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению

подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – М. : Академия, 2011. – 421 с.

Дополнительная учебная литература

- 1 Никитенко В. М., Курганова Ю. А. Технологические процессы в машиностроении : текст лекций. – Ульяновск : УлГТУ, 2008. – 213 с.
- 2 Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. / под ред. А. М. Дальского [и др.] – 5-е изд., испр. – М. : Машиностроение ; Машиностроение-1, 2003. – Т1. - 910 с.
- 3 Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. / под ред. А. М. Дальского [и др.] – 5-е изд., испр. – М. : Машиностроение ; Машиностроение-1, 2003. – Т2.- 943 с.
- 4 Филонов И. П., Баршай И.Л. Инновации в технологии машиностроения : учебное пособие для студентов вузов по машиностроительным специальностям. – Минск : Высшая школа, 2009. – 110 с.

Методическая литература

- 1 Тютрина Л. Н. Основы специальных процессов в машиностроении : методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления: 151900.62.– Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 12 с.
- 2 Тютрина Л. Н. Основы специальных процессов в машиностроении : методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов направления: 151900.62.– Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2015. – 8 с.

Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

- 1 Система поддержки учебного процесса КГУ. URL: dist.kgsu.ru (дата обращения 30.01.2016).
- 2 Лекционные, практические материалы (слайды) и тесты по методам и средствам испытаний (сайт Федерального центра информационно-образовательных ресурсов, поиск по словам «специальные процессы в машиностроении»). URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения 30.01.2016).
- 3 Лекции онлайн по дисциплине «Основы специальных процессов в машиностроении». URL: www.mylect.ru (дата обращения 30.01.2016).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра «Технология машиностроения,
металлорежущие станки и инструменты»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Основы специальных процессов в машиностроении»

Тема: _____

Выполнил
Студент _____ / _____ /

Группа _____

Проверил
канд.техн.наук, доцент _____ / Тютрина Л.Н. /

Дата защиты _____

Курган 20__

Лариса Николаевна Тютрина

**ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ
В МАШИНОСТРОЕНИИ**

Методические указания
к выполнению контрольной работы
для студентов направлений:
15.03.05. (151900.62)

Редактор О. Г. Арефьева

Подписано в печать	Формат 60 x 84 1/16	Бумага 65г/м ²
Печать цифровая	Усл.печ.л. 0,75	Уч-изд.л 0,75
Заказ	Тираж 25	Не для продажи

РИЦ Курганского государственного университета.
640000, г. Курган, ул. Советская, 63/4.
Курганский государственный университет.