

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.6.2 Автоматизация гальванических покрытий»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства

наименование кафедры

протокол № 7 от "10" апреля 2015 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства Н.З. Султанов

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель Л.В. Галина

должность

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

код

наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

расшифровка подписи

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института

личная подпись

расшифровка подписи

А.М. Черноусова

№ регистрации 44120

© Галина Л.В., 2015
© ОГУ, 2015

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: овладеть теоретическими и практическими навыками, знаниями, умениями и компетенциями, необходимыми для проведения автоматизации процесса нанесения гальванических покрытий.

Задачи:

- изучить свойства и области применения гальванических покрытий;
- изучить технологический процесс нанесения гальванических покрытий;
- изучить методы нанесения гальванических покрытий.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Физика, Б.1.Б.12 Материаловедение, Б.1.Б.15 Теоретическая механика, Б.1.Б.19.1 Электротехника, Б.1.В.ОД.13 Технические измерения и приборы*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> - теорию методов нанесения гальванических покрытий, свойства гальванических покрытий, методы и технологии подготовки поверхности, влияние технологии на качество получаемой продукции</p> <p><u>Уметь:</u> - выбирать методы и средства для нанесения гальванических покрытий, определять требования к поверхностям, применяя научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств</p> <p><u>Владеть:</u> - различными методиками формирования схем, создания различных видов конструкторской документации</p>	ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством
<p><u>Знать:</u> - способы проектирования и моделирования функциональных и технологических схем автоматизации технологического процесса нанесения гальванических покрытий с использованием современных средств автоматизированного проектирования</p> <p><u>Уметь:</u> - применять методы и способы математического моделирования средств и систем автоматизации с использованием современных технологий научных исследований, применительно к нанесению гальванических покрытий.</p> <p><u>Владеть:</u> - методикой моделирования средств и систем автоматизации с использованием современных технологий научных исследований</p>	ПК-19 способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
применительно к нанесению гальванических покрытий	проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	16,5	16,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	2	2
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самостоятельное изучение разделов (1, 3, 7, 8); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям.	127,5 +	127,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Физико-химические основы нанесения гальванических покрытий	20	-	-	-	20
2	Гальванические покрытия. Свойства. Область применения	14	1	1	-	12
3	Подготовка поверхности под покрытие	22	-	-	2	20
4	Требования к поверхностям	14	1	1	-	12
5	Технология подготовки поверхности	17	1	-	4	12
6	Технология нанесения покрытий	15	1	-	2	12
7	Влияние технологии нанесения покрытий на качество получаемой поверхности	20	-	-	-	20
8	Оборудование нанесения гальванических покрытий	22	-	-	2	20
	Итого:	144	4	2	10	128
	Всего:	144	4	2	10	128

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Физико-химические основы нанесения гальванических покрытий

Понятие электролиза. Процессы электролиза при нанесении гальванических покрытий. Виды нанесения гальванических покрытий.

Раздел 2 Гальванические покрытия. Свойства. Область применения

Щелочные и кислые электролиты. Цинкование. Кадмирование. Хромирование. Никелирование. Меднение. Лужение. Оксидирование. Нанесение гальванических покрытий на пластмассовые изделия.

Раздел 3 Подготовка поверхности под покрытие

Необходимость подготовки поверхности под покрытие.

Раздел 4 Требования к поверхностям

Шероховатость. Механические повреждения. Обезжиривание. Промывка.

Раздел 5 Технология подготовки поверхности

Механическая подготовка. Обезжиривание. Травление.

Раздел 6 Технология нанесения покрытий

Существующие технологии нанесения гальванических покрытий. Выбор методов и средств для нанесения гальванических покрытий, требований к поверхностям, учитывая научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств.

Раздел 7 Влияние технологии нанесения покрытий на качество получаемой поверхности

Рассеивающая способность электролита. Рассеивание тока. Экранирование катода.

Раздел 8 Оборудование нанесения гальванических покрытий

Оборудование подготовки поверхности. Оборудование нанесения покрытий. Вспомогательное оборудование. Моделирование и разработка функциональных и технологических схем автоматизации технологического процесса нанесения гальванических покрытий с использованием современных средств автоматизированного проектирования

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Изучение методов подготовки поверхности под покрытие	2
2	5	Изучение технологии подготовки поверхности	4
3	6	Изучение технологии нанесения покрытий	2
4	8	Изучение оборудования нанесения гальванических покрытий	2
		Итого:	10

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Изучение свойств и области применения	1
2	4	Изучение требований к поверхностям	1
		Итого:	2

4.5 Контрольная работа (5 семестр)

Примерная тема контрольной работы: «Анализ и оценка технологического процесса нанесения гальванических покрытий» по вариантам.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 **Григорьев, С. Н.** Нанесение покрытий и поверхностная модификация инструмента [Текст] : учеб. пособие для вузов / С. Н. Григорьев, Л. Л. Ильичев, М. А. Волосова. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2007. - 393 с. : ил. - Библиогр.: с. 387-391. - ISBN 978-5-7410-0735-8.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 **Вольберг, В. В.** Устройство и эксплуатация оборудования для металлопокрытий и окрашивания [Текст] : учеб. для ПТУ / В. В. Вольберг, А. Ю. Волков. - М. : Высш. шк., 1991. - 336 с. : ил - ISBN 5-06-001879-2.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Автоматизация. Современные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2015.

5.3.2 Автоматика и телемеханика : журнал. - М. : Наука, 2015.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 <http://www.umpro.ru/> - Журнал «Умное производство».

5.4.2 <http://www.sxemotehnika.ru/o-proekte.html> - Электроника, схемотехника для студентов, радиолюбителей, инженеров.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

5.5.1 Операционная система MicrosoftWindows

5.5.2 OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется учебная аудитория, оснащенная лабораторным стендом «Основы автоматизации производства».

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.