

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого
совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« _____ » _____ 2016 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ
МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина «Специальные методы сварки»

Модуль SMTOM 2 «Специальные технологии обработки в металлургии»

для магистрантов специальности
6M070200 «Автоматизация и управление»

Машиностроительный факультет

Кафедра - «Сварочное и литейное производство»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана:
к.т.н., доц. Бартенев И.А.

Обсуждена на заседании кафедры С и ЛП

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2016г.

Зав. кафедрой _____ И.А. Бартенев « ____ » _____ 2016г.

Одобрена учебно-методическим советом машиностроительного факультета

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2016г.

Председатель _____ Бузауова Т.М. « ____ » _____ 2016г.

Сведения о преподавателях и контактная информация

Бартенев И. А. - к.т.н., доцент,

Кафедра С и ЛП находится в главном корпусе КарГТУ (б. Мира, 56), аудитория 304, контактный телефон 56-75-98, доб.10-84.

Трудоемкость дисциплины

семестр	Кол-во кредитов/ECTS	Вид занятий					Кол-во часов в СРМ	Общее кол-во часов	Форма контроля
		Кол-во контакт часов			Кол-во часов СРМ П	Всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
1	3/5	30	-	15	45	45	45	45	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Специальные методы сварки» является вузовским компонентом цикла профильных дисциплин. Знание основных понятий и положений курса необходимо для понимания конструкции и принципах работы современного сварочного оборудования, использующего инверторные источники питания электрической дуги, микропроцессорное управление параметрами сварки, обеспечивающего высокую производительность процессов сварки, наплавки и термической резки.

Цель дисциплины

Цель изучения данной дисциплины - ознакомление магистрантов с основными видами современного сварочного оборудования, применяемого в производстве, с устройством и принципами управления этим оборудованием, с технологиями на их основе.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- дать студентом представление об особенностях конструкции сварочного оборудования;

- научить студентов на основе режимов сварки выбирать сварочное оборудование для успешного осуществления технологического процесса.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление об основных группах сварочного оборудования и их применении в промышленности;

знать технологическое назначение оборудования, параметры режимов, способы их регулировки;

уметь ориентироваться в электрических и кинематических схемах сварочного оборудования, знать основные правила его эксплуатации;

приобрести практические навыки в подборе режимов сварки, в работе со сварочным оборудованием.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов тем)

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1 Технология и оборудование сварки плавлением	Все разделы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Специальные методы сварки», используются при выполнении магистерской диссертации.

Содержание дисциплины по видам занятий и их трудоемкость

№	Наименование раздела, темы	Трудоемкость по видам занятий				
		лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	Введение. Недостатки традиционных способов сварки.	2			3	3
2	Плазменная сварка	2		8	3	3
3	Электронно-лучевая сварка	2			3	3
4	Лазерная сварка	2			3	3
5	Сварка трением	2			3	3
6	Диффузионная сварка	2			3	3
7	Ультразвуковая сварка	2			3	3
8	Холодная сварка	2			3	3
9	Сварка взрывом. Магнитоимпульсная сварка.	2			3	3
10	Сущность и классификация процессов пайки	2			3	3
11	Припой и флюсы для пайки	2			3	3
12	Технология пайки металлов и сплавов.	2		4	3	3
13	Сварка полимерных материалов	2		3	3	3
14	Химические способы сварки.	2			3	3
15	Сварочные технологии в медицине.	2			3	3
Итого		30		15	45	45

Перечень лабораторных работ

1. Изучение технологии и оборудования для плазменной сварки. – 4 часа.
2. Изучение технологии и оборудования для лазерной сварки. – 4 часа.
3. Изучение технологии и оборудования для сварки пластмасс.- 4 часа.
4. Изучение технологии, материалов для пайки металлов - 3 часа.

Критерии оценки знаний магистрантов

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Специальные методы сварки» прошу соблюдать следующие правила:

1 Не опаздывать на занятия.

2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.

3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.

4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.

5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О. автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			В библиотеке	На кафедре
Основная литература				
5. Под ред. В.В. Фролова	Специальные методы сварки и пайки	М.: Интерметинжиниринг, 2003. – 184 с.	2	1
7. Банов М.Д., Масаков В.В., Плюсина Н.П.	Специальные способы сварки и резки	М.: Академия, 2009.- 208 с.	2	1
2. Чернышов Г.Г.	Технология электрической сварки плавлением.–	М.: Академия, 2006.- 448 с.	5	1
3.Куликов В.И.	Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки. -	Минск: Экоперспектива, 2003. - 415 с.	2	1
4.Гладков Э.А.	Управление процессами и оборудованием при сварке.–	М.: Академия, 2006.- 432 с.	5	1
7. Messler R.W.	Principles of Welding. Process, Physics, Chemistry and Metallurgy.–	WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Troy, NY, 2000. - 662 p.	-	1
8. Killing R.	Welding processes and thermal cutting	. – Düsseldorf: Verlag für Schweißen und Verwandte Verfahren, DVS-Ver., 2001.- 199 p	-	1

Дополнительная литература					
Алешин Н.П., Чернышев Г.Г.	Сварка. Резка. Контроль. Справочник в 2- х томах	Машиностроение, 2004	14	2	
Kononenko V.Y.	Technologies of underwater wet welding and cutting. –	Kiev: E.O. Paton Electric Welding Institute, 2006. - 155 p.	-	1	

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
	Углубить знания по технологии и электродам для ручной дуговой сварки	[1, 2, 4]	2 недели	текущий	2 неделя
	Углубить знания по технологии, оборудованию и материалом для сварки под флюсом	[1, 2, 4, 8]	3-5 недели	текущий	5 неделя
	Углубить знания по технологии, оборудованию и материалам для ручной, механизированной сварки в среде защитных газов	[1-4, 6, 8]	6-8 недели	рубежный	7 неделя
Изучение технологии электрошлаковой сварки	Углубить знания по технологии, оборудованию и материалам для электрошлаковой сварки	[1-4, 7]	9-10 недели	текущий	10 неделя
Изучение технологии наплавки сталей и чугунов	Углубить знания по технологии и материалам для сварки сталей и чугунов	[1-4, 7,9,10]	11-13 недели	текущий	13 неделя
Изучение технологии сварки цветных металлов	Углубить знания по технологии и материалам для сварки цветных металлов	[1-4, 11]	14 неделя	рубежный	14 неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплин	Вся рекомендуемая основная и дополнительная литература, конспект лекций	2 контактных часа	итоговый	Период сессии

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Введение. Недостатки традиционных способов сварки.	Углубление знаний по данной теме	Изучение сущности традиционных способов сварки	Анализ сущности и недостатков традиционных способов сварки	[1] стр.7-11, ГОСТ 5264-80
Плазменная сварка	Углубление знаний по данной теме,	Решение задач по расчету режимов сварки	Изучение сущности и оборудования для плазменной сварки	[1] стр.17-40, ГОСТ 5264-80
Электронно-лучевая сварка	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по расчету режимов сварки	Изучение сущности и оборудования для сварки электронным лучом	[1] стр.92-114
Лазерная сварка	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по расчету режимов сварки	Изучение сущности и оборудования для лазерной сварки	[1] стр.32-44
Сварка трением	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по расчету режимов сварки	Изучение сущности и оборудования для сварки трением	[1] стр.192-198, ГОСТ 8713-79
Диффузионная сварка	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по расчету режимов сварки	Изучение сущности и оборудования для диффузионной сварки	[1] стр.44-62
Ультразвуковая сварка	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по расчету режимов сварки	Изучение сущности и оборудования для ультразвуковой сварки	[1] стр.185-192, ГОСТ 14771-76
Холодная сварка	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по расчету режимов сварки	Изучение сущности и оборудования для холодной сварки	[7] стр.13-44,179-242
Сварка взрывом. Магнито-импульсная сварка.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по расчету режимов	Изучение сущности сварки взрывом и магнито-импульсной сварки	[1] стр. 72-74, [7] стр. 243-284,

		сварки		
Сущность и классификация процессов пайки	Углубление знаний по данной теме	Изучение классификации методов пайки	Изучение сущности и классификации процессов пайки	[2] стр. 694-750
Припой и флюсы для пайки	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по выбору режимов пайки	Изучение припоев и флюсов для пайки	[1] стр. 222-229
Технология пайки металлов и сплавов.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по выбору режимов пайки	Изучение технологии пайки металлов и сплавов.	[1] стр. 250-278
Сварка полимерных материалов	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по расчету режимов сварки	Изучение технологии сварки полимерных материалов	[1] стр.327-338
Химические способы сварки	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по расчету режимов сварки	Изучение технологических особенностей химических способов сварки	[1] стр.351-360, [11] стр.292-325
Сварочные технологии в медицине.	Углубление знаний по данной теме	Решение задач по расчету режимов сварки	Изучение сварочных технологий, применяемых в медицине и в медицинской технике	[1] стр.346-349, [11] стр.-359-390

Список основной литературы

1. Специальные методы сварки и пайки / Под ред. В. В. Фролова - М.: Интермет Инжиниринг, 2003. – 184 с.
2. Банов М.Д., Масаков В.В., Плюснина Н.П. Специальные способы сварки и резки. – М.: Академия, 2009. – 208 с.
3. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением.– М.: Академия, 2006.- 448 с.
4. Куликов В.И. Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки. - Минск: Экоперспектива, 2003. - 415 с.
5. Гладков Э.А. Управление процессами и оборудованием при сварке.– М.: Академия, 2006.- 432 с.
6. Messler R.W. Principles of Welding. Process, Physics, Chemistry and Metallurgy.–WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Troy, NY, 2000. - 662 p.

7. Killing R. Welding processes and thermal cutting. – Düsseldorf: Verlag für Schweißen und Verwandte Verfahren, DVS-Ver., 2001. - 199 p.

Список дополнительной литературы

8. Сварка. Резка. Контроль. Справочник. В 2-х томах / Под общ. ред. Н.П. Алешина, Г.Г. Чернышова. – М.: Машиностроение, 2004.
9. Машиностроение. Энциклопедия в 40 томах. Том III- 4. Технология сварки, пайки и резки. Под общ. ред. Б.Е. Патона. М.: Машиностроение, 2006.- 768с.