

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт авиации, наземного транспорта и энергетики

Кафедра Материаловедения, сварки и производственной безопасности

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе

«Сварочные процессы и оборудование»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.08**

Направление подготовки: **15.03.01 «Машиностроение»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Оборудование и технология сварочного производства**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая**

Разработчик: доцент кафедры МСиПБ к.т.н. А.В. Беляев, доцент кафедры МСиПБ Е.А. Солопова

Казань 2017 г.

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является усвоение широкого круга вопросов, относящихся к теории процессов, происходящих при сварке, обобщение их в стройную систему теоретических знаний, базирующихся на последних достижениях сварочной науки и производства, привитие студентам умений качественного и количественного анализа изучаемых процессов.

1.2. Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины «Сварочные процессы и оборудование» являются:

- получение знаний по истории развития теоретических основ сварки;
- получение знаний об источниках сварочного нагрева и оборудовании его обеспечивающих, тепловых процессах при сварке;
- приобретение умений по составлению типового баланса энергии сварочного процесса, расчету температурных полей при сварке;
- приобретение навыков по экспериментальному исследованию основных сварочных процессов, по решению задач на определение параметров режима процессов с использованием, в частности, компьютерной техники, по пользованию лабораторными приборами и оборудованием.

1.3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Сварочные процессы и оборудование» входит в состав вариативной части. Для успешного освоения программы студент должен знать физику Б1.Б.11, химию Б1.Б.24, материаловедение и технологию конструкционных материалов Б1.Б.16, электротехнику и электронику Б1.Б.20.

1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

ПК-1. Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки.

ПК-13. Способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование.

ПК-17. Умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1.1. Физические основы и классификация сварочных процессов						<i>ФОС ТК-1 тесты</i>	
Тема 1.1.1. Введение	6	4			2	ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В	Текущий контроль
Тема 1.1.2. Термодинамика и баланс энергии процесса сварки	10	4	4		2	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В	Отчет по лабораторной работе
Тема 1.1.3. Классификация сварочных процессов	6	4			2	ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В	Текущий контроль
Раздел 1.2. Термические источники энергии для сварки. Оборудование						<i>ФОС ТК-2 тесты</i>	
Тема 1.2.1. Физические процессы в дуговом разряде. классификация сварочных дуг	22	8	10		4	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.2.2. Термические не дуговые источники энергии, процессы и оборудование	10	4	4		2	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В	Текущий контроль

Тема 1.2.3. Лучевые источники энергии для сварки, процессы и оборудование	4	2			2	ПК-17.3, ПК-17.У, ПК-17.В	Беседа по самостоятельной работе
Раздел 1.3. Термомеханические и механические сварочные процессы. Оборудование							<i>ФОС ТК-3 тесты</i>
Тема 1.3.1. Термопрессовые и механические процессы	14	10			4	ПК-1.В, ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В	Текущий контроль
Экзамен (5 семестр)	36				36		<i>ФОС ПА-1 комплексное задание</i>
ИТОГО:	108	36	18		54		
Раздел 2.1. Основные понятия и законы в расчетах тепловых процессов при сварке							<i>ФОС ТК-4 тесты</i>
Тема 2.1.1. Основные понятия и определения		4	4		6	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы
Раздел 2.2. Тепловые процессы при нагреве тел источниками теплоты							<i>ФОС ТК-5 Тесты</i>
Тема 2.2.1. Распространение теплоты от неподвижных источников		4	4		6	ПК-17.3, ПК-17.У, ПК-17.В	Текущий контроль Выполнение расчетных заданий
Тема 2.2.2. Быстродвижущиеся источники теплоты		3	3		6	ПК-17.3, ПК-17.У, ПК-17.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы
Раздел 2.3. Нагрев и плавление металла при сварке							<i>ФОС ТК-6 тесты</i>
Тема 2.3.1. Влияние режима сварки и теплофизических свойств металла на поле температур		3	3		6	ПК-17.3, ПК-17.У, ПК-17.В	Текущий контроль Выполнение расчетных заданий
Тема 2.3.2. Использование ЭВМ для расчетов полей температур		2	2		6	ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В	Текущий контроль Выполнение расчетных заданий
Тема 2.3.3. Экспериментальное определение температуры при сварке		2	2		6	ПК-13.3, ПК-13.У, ПК-13.В	Отчет о выполнении самостоятельной работы
Курсовая работа	36				36		<i>ФОС ПА-2 защита курсовой работы</i>
Экзамен (6 семестр)	36				36		<i>ФОС ПА-3 комплексное задание</i>
ИТОГО:	144	18	18		108		
ВСЕГО:	252	54	36		162		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1. Основная литература

1. Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб: Лань, 2011. – 416 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/700> - Загл. с экрана.

2. Основы технологии сварки: учеб. пособие для студ. вузов / С.А. Федосов, И.Э. Оськин. – М.: Машиностроение, 2014. – 125 с. – (Для вузов).

3.1.2. Дополнительная литература

3. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов / А.В. Коновалов, А.С. Куркин, Э.Л. Неровный, Б.Ф. Якушин; Под ред. В.М. Неровного. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 752 с. (электронный вариант: <http://www.twirpx.com/file/401714/>)

4. Рыбачук, А.М. Математическое моделирование физических процессов в дуге и сварочной ванне: Учеб. пособие. [Электронный ресурс] / А.М. Рыбачук, Г.Г. Чернышов. – Электрон. дан. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 74 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58490> - Загл. с экрана.

3.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

3.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Беляев А.В., Солопова Е.А. Сварочные процессы и оборудование [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 15.03.01 «Машиностроение», направление подготовки бакалавров «Оборудование и технология сварочного производства» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2016. – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=44747_1&course_id=7922_1

3.3. Кадровое обеспечение

3.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области оборудования и технологии сварочного производства и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области оборудования и технологии сварочного производства и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

3.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению оборудования и технологии сварочного производства, выполненных в течение трех последних лет.

3.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области оборудования и технологии сварочного производства на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области оборудования и технологии сварочного производства, либо в области педагогики.