

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Кафедра материаловедения и технологии материалов



Директор аэрокосмического института

А.И. Сердюк

(подпись, расшифровка подписи)

"30" октября 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.11 Свойства материалов при сварке»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2014

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.11 Свойства материалов при сварке» /сост.
В.И. Юршев - Оренбург: ОГУ, 2014**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение

© Юршев В.И., 2014
© ОГУ, 2014

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	4
4 Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины.....	6
4.3 Лабораторные работы	6
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература	7
5.2 Дополнительная литература	7
5.3 Периодические издания	7
5.4 Интернет-ресурсы.....	7
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	7
Лист согласования рабочей программы дисциплины	8
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины.....	9
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю).	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

сформировать теоретические и практические знания у обучающихся о номенклатуре, структуре и свойствах металлических материалов при сварке.

Задачи:

Приобретение теоретических и практических знаний обучающимися по методам и особенностям сварки различных металлов и сплавов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Материаловедение*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: Физику, материаловедение и технологию металлов</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>Владеть: математическими и физическими и электротехническими расчетами для описания процессов и контролируемых параметров</p>	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
<p>Знать: материаловедение и свойства материалов</p> <p>Уметь: учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения</p> <p>Владеть: способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий</p>	ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.6 Сварочные процессы в ремонтном производстве, Б.1.В.ДВ.5.1 Термическая обработка сварных соединений*

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>Знать: материаловедение, технологию металлов и изменение свойств материалов после термического воздействия сварочных процессов</p> <p>Уметь:</p>	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Прогнозировать изменение свойств материалов после термического воздействия сварочных процессов Владеть: математическими и физическими и электротехническими расчетами для описания процессов и контролируемых параметров	деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Знать: материаловедение и свойства материалов, изменение структуры металла при термическом воздействии Уметь: учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения после термического воздействия сварочных процессов Владеть: способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий	ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	108,75	108,75
- написание реферата (Р);	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	30	30
- подготовка к лабораторным занятиям;	30	30
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	28,75	28,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Строение сварных соединений	28	4		4	20
2	Чугуны	28	4		4	20
3	Углеродистые и легированные стали	26	4		2	20

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Разнородные стали и их сварка	24	2		2	20
5	Цветные сплавы	24	2		2	20
6	Разнородные металлы и их сварка	14	2		2	10
	Итого:	144	18		16	110
	Всего:	144	18		16	110

4.2 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Строение сварных соединений	Виды превращений в сварных соединениях. Состав зоны термического влияния.
2	Чугуны	Состав, свойства и свариваемость чугунов. Рекомендации по сварке чугунов.
3	Углеродистые и легированные стали	Состав, свойства и свариваемость углеродистых, углеродисто-марганцевых, хладостойких и теплостойких легированных сталей, высоколегированных жаропрочных и жаростойких сталей. Особенности сварки и дефекты, возникающие при сварке.
4	Разнородные стали и их сварка	Сварка сталей одного структурного класса с разными количествами легирующих элементов и разного структурного класса. Особенности их сварки.
5	Цветные сплавы	Свариваемость меди и медных сплавов, особенности сварки и рекомендации по сварке, классификация промышленных сплавов алюминия, их свариваемость и технология сварки.
6	Разнородные металлы и их сварка	Особенности сварки сталей с цветными металлами и разнородных цветных сплавов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение структуры и свойства стального сварного шва и зоны термического влияния	4
2	2	Исследование структуры и свойств чугунов при сварке	4
3	3	Исследование структуры и свойства низколегированных сплавов при сварке	2
4	4	Исследование структуры и свойства высоколегированных сталей при сварке	2
5	5	Исследование структуры и свойства железоуглеродистой с легированной сталью при сварке	2
6	5	Исследование структуры и свойства медных сплавов при сварке	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства [Текст] : учебное пособие / С. И. Богодухов [и др.] ; под общ. ред. проф., засл. деят. Науки РФ С.И. Богодухова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 464 с. – ISBN 978-5-94178-468-4.

2 Богодухов, С. И. Материаловедение [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / С. И. Богодухов, Е. С. Козик; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2011 – Режим доступа: <http://artlib.osu.ru>.

3 Богодухов, С. И. Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс] : учебник для вузов / С. И. Богодухов [и др.]. – М. : Машиностроение, 2009. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=763.

5.2 Дополнительная литература

1 Шоршоров, М. Х. Фазовые превращения и изменения свойств стали при сварке [Текст] : атлас / М. Х. Шоршоров, В. В. Белов. - М. : Наука, 1972. - 220 с. : ил. - Библиогр.: с. 217-218.

2 Моисенко, В. П. Материалы и их поведение при сварке [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Моисенко, А. И. Никашин. – Ростов н/Д : ДГТУ, 2009. – Режим доступа: <http://de.dstu.edu.ru/CDOCourses/12/14/2012open/629/314/book.htm>.

3 Оськин, В. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для вузов по направлению 110300 "Агроинженерия" / В. А. Оськин, В. В. Евсиков . – М. : КолосС, 2008. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – ISBN 978-5-9532-0207-7

5.3 Периодические издания

Журналы: Автоматическая сварка, Технология металлов.

Реферативные журналы: сварка.

5.4 Интернет-ресурсы

Перспективные технологии и новые разработки: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.sibpatent.ru>

Федеральный институт промышленной собственности: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.fips.ru>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторного практикума предназначено оборудование, приборы и установки, находящиеся в ауд.1026,1310, 2111,1003,1005,1111,1006 (Печи термообработки, УВН, самописцы, сварочное оборудование, набор термопар, твердомеры, металлографические микроскопы).

Проектор с набором фильмов.

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «Б.1.В.ОД.11 Свойства материалов при сварке» очной формы обучения на 2015 год набора

Внесенные изменения на 2015 год набора

УТВЕРЖДАЮ

Директор Аэрокосмического института

А.И. Сердюк

«30» октября 2015 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 5.1 Основная литература:

1 Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учебник / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Альянс, 2013, 2014. – 528 с. – Библиогр.: с. 520.

2 Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства [Текст]: учебное пособие / С. И. Богодухов [и др.] ; под общ. ред. проф., засл. деят. науки РФ С.И. Богодухова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 464 с.

В п. 5.4 Интернет-ресурсы:

Производитель сварочного оборудования и продавец широкого ассортимента сварочных материалов с подробными характеристиками в каталогах. – Режим доступа: – <http://weldergroup.ru/katalog.htm>

Федеральный институт промышленной собственности: [сайт]. – Режим доступа: – <http://www.fips.ru>

Научно-технический портал: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.materialovede.narod.ru>.

В п. 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий:

Пакет настольных приложений Microsoft Office.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Материаловедение и технология материалов»

наименование кафедры

29 октября 2015 г., протокол №3

дата, номер протокола заседания кафедры, подпись чл. кафедры

С.И. Богодухов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

подпись

Н.Н. Гриняй

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «Б.1.В.ОД.11 Свойства материалов при сварке» очной формы обучения на 2016 год набора

Внесенные изменения на 2016 год набора

УТВЕРЖДАЮ
Директор Аэрокосмического института
А.И. Сердюк

"26" февраля 2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 5.2 Дополнительная литература:

- 1 Шоршоров, М. Х. Фазовые превращения и изменения свойств стали при сварке [Текст] : атлас / М. Х. Шоршоров, В. В. Белов. - М. : Наука, 1972. - 220 с. : ил. - Библиогр.: с. 217-218.
- 2 Оськин, В. А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учеб. пособие для вузов по направлению 110300 "Агроинженерия" / В. А. Оськин, В. В. Евсиков. - М. : КолосС, 2008. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).
- 3 Волков, Г. М. Материаловедение [Текст] : учебн. для вузов / Г. М. Волков, В. М. Зуев. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 448 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - (Техника и технические науки). - Прил.: с. 428-441. - Библиогр.: с. 442.

В п. 5.4 Интернет-ресурсы:

- Производитель сварочного оборудования и продавец широкого ассортимента сварочных материалов с подробными характеристиками в каталогах. - Режим доступа: - <http://weldergroup.ru/katalog.html>
- Федеральный институт промышленной собственности: [сайт]. - Режим доступа: - <http://www.fips.ru>
- Научно-технический портал: [сайт]. - Режим доступа: <http://www.materialovede.narod.ru>.

В п. 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий:

Пакет настольных приложений Microsoft Office.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Материаловедение и технология материалов»

25 февраля 2016 г., протокол №8

В.И. Юршев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству от АКИ

А.М. Черноусова

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «Б.1.В.ОД.11 Свойства материалов при сварке» очной формы обучения на 2017 год набора

Внесенные изменения на 2017 год набора

УТВЕРЖДАЮ
Директор Аэрокосмического института
А.И. Сердюк

"28" февраля 2017 г.

В п. 5.2 Основная литература:

- 1 Лахтин, Ю. М. Материаловедение [Текст] : учебник / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Альянс, 2013, 2014. – 528 с. – Библиогр.: с. 520.
- 2 Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства [Текст] : учебное пособие / С. И. Богодухов [и др.] ; под общ. ред. проф., засл. деят. Науки РФ С.И. Богодухова. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 464 с.
- 3 Богодухов, С. И. Материаловедение [Текст] : учебник / С. И. Богодухов, Е. С. Козик. – М.: Машиностроение, 2015. – 504 с. – Библиогр.: с. 493-494.

В п. 5.4 Интернет-ресурсы:

- Производитель сварочного оборудования и продавец широкого ассортимента сварочных материалов с подробными характеристиками в каталогах. – Режим доступа: – <http://weldergroup.ru/katalog.html>
- Федеральный институт промышленной собственности: [сайт]. – Режим доступа: – <http://www.fips.ru>
- Научно-технический портал: [сайт]. – Режим доступа: <http://www.materialovede.narod.ru>.

В п. 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий:

Пакет настольных приложений Microsoft Office.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Материаловедение и технология материалов»
наименование кафедры

7 февраля 2017 г., протокол №8

В.И. Юршев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

Н.Н. Грицай

Уполномоченный по качеству от АБИ

А.М. Черноусова
расшифровка подписи