

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Машиностроение и материаловедение»

Утверждено на заседании кафедры
«МиМ»
«30» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

 А.В. Анцев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Сварка материалов конструкций ответственного назначения»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
15.04.01 Машиностроение

с направленностью (профилем)
Машины и технология сварочного производства

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 150401-04-22

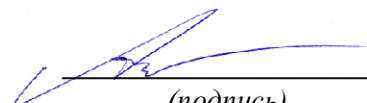
Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Анцев А.В., зав. каф. МиМ, д.т.н, доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является дать будущим специалистам знания об особенностях сварки специальных сплавов конструкций ответственного назначения, знания об основных дефектах сварных соединений и методах их предупреждения.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- привить будущему специалисту практические навыки в применении передовых технологий и оборудования в технологической подготовке производства металлических сварных конструкций ответственного назначения.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается во 2 семестре (очная форма обучения) и во 2 семестре (заочная форма обучения).

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.1);
- 2) технические характеристики и режимы сварочного оборудования (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.1).

Уметь:

- 1) оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (патенты, научно-техническая документация) (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.2);
- 2) разрабатывать планы по технологической подготовке сварочного производства (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.2).

Владеть:

- 1) навыками разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике (код компетенции – ПК-4, код индикатора – ПК-4.3);
- 2) навыками руководства работами по аттестации (сертификации) технологических сварочных материалов и оборудования (код компетенции – ПК-7, код индикатора – ПК-7.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
2	ЗЧ	3	108	12	12	0	–	0	0,1	83,9
Итого	–	3	108	12	12	0	–	0	0,1	83,9
Заочная форма обучения										
2	ЗЧ	3	108	2	8	0	–	0	0,1	97,9
Итого	–	3	108	2	8	0	–	0	0,1	97,9

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>2 семестр</i>	
1	Свариваемость и ее показатели
2	Дефекты специальных сплавов
3	Хладостойкие стали и сплавы
4	Влияние различных факторов на хладноломкость металлов
5	Признаки хрупкого и вязкого разрушения
6	Свариваемость жаропрочных никелевых сплавов
7	Свариваемость хромоникелевых сплавов

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>2 семестр</i>	
1	Обзорная лекция

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>2 семестр</i>	
1	Конструкционные (нелегированные) стали
2	Ползучесть и стали, стойкие к ползучести
3	Стали для применения при очень низких температурах
4	Медь и медные сплавы
5	Никель и никелевые сплавы
6	Алюминий и алюминиевые сплавы
7	Соединение разнородных материалов

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>2 семестр</i>	
1	Конструкционные (нелегированные) стали
2	Ползучесть и стали, стойкие к ползучести
3	Стали для применения при очень низких температурах
4	Соединение разнородных материалов

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>2 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Самостоятельное изучение тем: Дефекты специальных сплавов. Влияние различных факторов на хладноломкость металлов. Признаки хрупкого и вязкого разрушения. Сварка тугоплавких металлов и сплавов на их основе. Характеристика алюминиевых сплавов.
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>2 семестр</i>	
1	Выполнение контрольно-курсовой работы
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
3	Самостоятельное изучение тем:
	Дефекты специальных сплавов. Влияние различных факторов на хладноломкость металлов. Признаки хрупкого и вязкого разрушения. Свариваемость жаропрочных никелевых сплавов. Свариваемость хромоникелевых сплавов. Сварка тугоплавких металлов и сплавов на их основе. Характеристика алюминиевых сплавов.
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>2 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	10
		Контрольные мероприятия	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	10
		Работа на практических (семинарских) занятиях	10
		Подготовка реферата	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>2 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
	Посещение лекционных занятий		20
	Работа на практических (семинарских) занятиях		25
	Выполнение контрольно-курсовой работы		15
	Итого		60

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется аудитория, оснащенная видеопроектором, настенным экраном, ноутбуком.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Коротков В.А. Сварка специальных сталей и сплавов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Коротков В.А.– Электрон. текстовые данные.– Саратов: Вузовское образование, 2013.– 31 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20698>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Конюшков Г.В. Специальные методы сварки плавлением в электронике [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Конюшков Г.В., Конюшков В.Г., Авагян В.Ш.– Электрон. текстовые данные.– М.: Дашков и К, 2014.– 144 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19250>.– ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Стандарт ISO 6947 «Сварка и аналогичные процессы. Позиции при сварке».

4. Стандарт ISO 17659 «Сварка. Многоязычные термины для сварочных соединений с иллюстрациями».

7.2 Дополнительная литература

1. Колачев, Б.А. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов: Учебник для вузов /Б.А. Колачев, В.И. Елагин, В.А. Ливанов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: МИСИС, 2001. – 416с.: ил. – Библиогр. в конце кн. – ISBN 5-87623-027-8 /в пер./: 74.80.

2. Тульский государственный университет. Известия Тульского государственного университета. Компьютерные технологии в соединении материалов, Серия / ТулГУ. – Тула: Изд-во ТулГУ, 1994-2011 / редкол.: О. И. Борискин (отв. ред.) [и др.] – ISSN 2071-6168.

3 Сварка и свариваемые материалы: справочник: в 3 т. / под ред. В. Н. Волченко и др. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1991. – ISBN 5-5-229-00816-4. Т. 1: Свариваемость материалов / под ред. Э. Л. Макарова. – 1991. – 528 с. – ISBN 5-229-00815-3.

4 Сварка и свариваемые материалы: справочник: в 3 т. / под ред. В. Н. Волченко. – М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1997. – ISBN 5-7038-1248-8. Т. 2: Технология и оборудование / под ред. В. М. Ямпольского. – 1997. – 574 с. – ISBN 5-7038-1253-4.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://tsutula.bibliotech.ru> – электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ": учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.

2. <http://www.iprbookshop.ru> – ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.

3. <http://biblio-online.ru> – ЭБС Biblio-online.ru (ЭБС Издательства «Юрайт»).

4. <http://elibrary.ru> – НЭБ eLibrary – библиотека электронной периодики.

5. <http://cyberleninka.ru> – НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа.

6. <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал.

7. <http://gostexpert.ru> – Гост Эксперт. Единая база ГОСТов РФ.

8. <http://www.tehlit.ru> – ТехЛит.ру. Техническая литература.

9. <http://www2.viniti.ru> – Реферативный журнал ВИНТИ в электронной форме.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Пакет офисных приложений «МойОфис».

2. Проигрыватель Windows Media.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.