

УТВЕРЖДАЮ

Председатель СПН

И.М. Ковенский

«04» 09 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: процессы физико-технической обработки конструкции

направление: 15.03.01 машиностроение

профиль: технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

квалификация: бакалавриат

программа: прикладной бакалавриат

форма обучения: очная, заочная (5 лет)

курс 3/4

семестр 5/7

Аудиторные занятия 68/20 часов, в т.ч.:

Лекции – 17/10 часов

Практические занятия – -/- часов

Лабораторные занятия – 51/10 часов

Самостоятельная работа – 76/124 часов, в т.ч.:

Курсовой проект – 5/7

Расчётно-графические работы – -/-

Контрольная работа – -/-

Занятия в интерактивной форме 14/- часов

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен – 5/7 семестр

Общая трудоёмкость 144 часа; 4 ЗЕТ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.01 «Машиностроение» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 сентября 2015 г. №957.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»

Протокол № 23 от 04 » 06 _____ 2017 г.

И.о. заведующего кафедрой



Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал:

Мамадалиев Р.А., ассистент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень)



(подпись)

1. Цель и задачи дисциплины

Цель:

Привитие обучающим умений качественного и количественного анализа изучаемых процессов, обобщение их в стройную теорию, понимание основ технологических приемов сварки, умение выполнять термодинамические и кинетические расчеты металлургических процессов при сварке, а также формирование у обучающихся мотивации к самообразованию за счет активации их самостоятельной деятельности.

Задачи:

- раскрыть физическую сущность явлений, происходящих в процессе сварки материалов;
- установить зависимость между термодинамическими условиями воздействия и основными свойствами сварных соединений;
- определить условия получения качественных сварных соединений; - обосновать технологические приемы устранения дефектов сварки.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: Основы сварочного производства.

Знания по дисциплине необходимы обучающим данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Производство сварных конструкций, компьютерный инженерный анализ, Монтаж объектов топливно-энергетического комплекса, Системы автоматизированного проектирования технологических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Таблица 1

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или её части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-18	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	прикладную механику и основы технологии машиностроения	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов

4. Содержание дисциплины
4.1. Содержание разделов и тем дисциплин

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Физические основы процессов сварки	Вводная лекция по курсу. Достижения и разработки российских ученых. Элементарные связи в твердых телах. Физико-химические особенности получения сварных, паяных и клеевых соединений. Термодинамика и баланс энергии сварочных процессов. Требования к источникам энергии для сварки.
2	Электрический разряд в газах	Проводимость тел в различных агрегатных состояниях. Электрический разряд в газах. Возбуждение дуги и ее зоны. Вольт-амперная характеристика дуги. Тепловыделение в дуге.
3	Физико-химические процессы в сварочной дуге	Элементарные процессы в плазме дуги. Потенциал ионизации. Эмиссионные процессы на поверхности твердых тел. Элементы термодинамики плазмы. Уравнение Саха. Приэлектродные области дугового разряда и столб дуги. Магнитное поле сварочного контура. Силы и перенос металла в сварочной дуге.
4	Характерные особенности дуг в различных сварочных технологиях	Сварочные дуги переменного тока. Сварочные дуги с плавящимся электродом. Сварочные дуги с неплавящимся электродом. Плазменные сварочные дуги.

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)			
		1	2	3	4
1.	Производство сварных конструкций	-	+	+	+
2.	Компьютерный инженерный анализ	-	-	+	-
3.	Монтаж объектов топливно-энергетического комплекса	+	+	+	+
4.	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов.	-	-	+	-

4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, ч	Практ.зан., ч	Лаб. зан., ч	Семинары, ч	СРС, ч	Всего, ч	В интерактивной форме, час
1	Физические основы процессов сварки	4/2		10/2		10/30	24/34	2/-
2	Электрический разряд в газах при сварке	4/2		10/2		10/30	24/34	4/-
3	Физико-химические процессы в сварочной дуге	5/4		20/4		36/34	61/42	4/-
4	Характерные особенности дуг в различных сварочных технологиях	4/2		11/2		20/30	35/34	4/-
Всего:		17/10	-/-	51/10	-/-	76/124	144/144	14/-

4.4. Перечень тем лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Вводная лекция по курсу. Достижения и разработки российских ученых. Элементарные связи в твердых телах. Физико-химические особенности получения сварных, паяных и клеевых соединений. Термодинамика и баланс энергии сварочных процессов. Требования к источникам энергии для сварки.	4/2	ПК-18	Лекция-диалог
2	2	Проводимость тел в различных агрегатных состояниях. Электрический разряд в газах. Возбуждение дуги и ее зоны. Вольт-амперная характеристика дуги. Тепловыделение в дуге.	4/2	ПК-18	Лекция-диалог
3	3	Элементарные процессы в плазме дуги. Потенциал ионизации. Эмиссионные процессы на поверхности твердых тел. Элементы термодинамики плазмы. Уравнение Саха. Приэлектродные области дугового разряда и столб дуги. Магнитное поле сварочного контура. Силы и перенос металла в сварочной дуге.	5/4	ПК-18	Лекция-диалог
4	4	Сварочные дуги переменного тока. Сварочные дуги с плавящимся электродом. Сварочные дуги с неплавящимся электродом. Плазменные сварочные дуги.	4/2	ПК-18	Лекция-диалог
Итого			17/10		

4.5. Перечень лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (ч)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Распространение тепла при электродуговых способах сварки	17/5	ПК-18	Лабораторная работа
2	2	Расчет описывающие нагрев и плавление электрода.	17/5	ПК-18	Лабораторная работа
3	3-4	Лабораторный расчёт рационального режима электродуговой сварки	17/-	ПК-18	Лабораторная работа
Итого:			51/10		



4.6. Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (ч)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1	Выполнение заданий лабораторных «Распространение тепла при электродуговых способах сварки»	43/100	Опрос и отчет по выполненным заданиям	ПК-18
2	2	Выполнение заданий лабораторных «Расчет описывающие нагрев и плавление электрода».			
3	3	Выполнение заданий лабораторных «Расчёт рационального режима электродуговой сварки.»			
4	1-3	Подготовка рефератов	16/12	Устная защита	
5	1-3	Подготовка и защита курсовой работы	17/12	Устная защита	
Итого:			76/124		

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)

Курсовая работа выполняется на тему "Расчёт температурного поля", включая выбор модели источника теплоты и нагреваемого тела, расчёт массива температур точек свариваемых пластин на компьютере в присутствии преподавателя, построение изотерм и кривых термического цикла, структурные превращения в основном и наплавленном металлах.

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки

По дисциплине «Процессы физико-технической обработки конструкций»

Направление: 15.03.01 –машиностроение

профиль: технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ой срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-60	0-100	0-100

Таблица 9

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	5	1-6
2	Выполнение лабораторных работ	10	1-6
3	Защита тем лекций	15	3,4
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30	
4	Работа на лекциях	5	7-12
5	Работа на лабораторных занятиях	10	7-12
6	Защита темы лекций	15	7,8
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30	
7	Работа на лекциях	10	13-17
8	Работа на лабораторных занятиях	15	13-17
9	Итоговая аттестация \тестирование\	15	17
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40	
ВСЕГО		100	



7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «Процессы физико-технической обработки конструкций»

Кафедра: технологии машиностроения

Код, направление подготовки/ специальности/ профессия: 15.03.01 – Машиностроение

Форма обучения:

очная: 3 курс 5 семестр

заочная: 4 курс 7 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Введение в сварочные технологии [Текст] : учебное пособие / С. Н. Козловский. - СПб. [и др.] : Лань, 2011. - 415 с.	2011	УП	5	25	100	БИК	+
Дополнительная	Справочник сварщика [Текст] / О. Г. Быковский, В. Р. Петренко, В. В. Пешков. - Москва : Машиностроение, 2011. - 336 с.	2010	СП	5	25	100	БИК	-
	Сварочные технологии при ремонтных работах [Текст] : справочник / Ф. А. Хромченко. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 397 с.	2010	СП	5	25	100	БИК	-

И.о. заведующего кафедрой
«Технология машиностроения»



Р.Ю. Некрасов

Директор БИК

Д.Х. Каюкова



«28» 06 2017г.

8. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru /
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 12

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы	
Наименование	Кол-во
Компьютер с необходимым программным обеспечением	15
Мультимедийное оборудование для презентаций	1
Microsoft Office Professional Plus	1



Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ПК-18 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знать: прикладную механику и основы технологии машиностроения	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения
	Уметь: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	не умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, не зная теоретический материал основам конструирования и технической механике	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по основам прикладной механике и основам технологии машиностроения	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, основываясь на теоретических аспектах по основам прикладной механике и основам технологии машиностроения
	Владеть: методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	не владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно