

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.08.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология изготовления сварных конструкций

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки бакалавров

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)

Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

Год набора - 2019

Распределение часов дисциплины по семестрам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	5												
Часов по РУП	180												
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты			Курсовые работы			Контрольные работы (для заочной формы обучения)
				5			5						
	№№ семестров												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого	
ЗЕТ по семестрам										5		5	
Лекции										12		12	
Лабораторные										8		8	
Практические										10		10	
Контактная работа										31,75		31,75	
Сам. работа										144,5		144,5	
Контроль										3,75		3,75	
Итого										180		180	

Тольятти, 2018

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение
(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

- ☐ Отсутствует
- ☐ Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы» (протокол заседания № 1 от «30» августа 2018 г.).
- ☐ Рецензент

(должность, ученое звание, степень)
«__» _____ 20__ г.

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2024 г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № 1 от «29» августа 2019 г.

Протокол заседания кафедры № 1 от «31» августа 2020 г.

Протокол заседания кафедры № 1 от «03» сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»
(разработавшей РПД)

«30» августа 2018 г.

В.В. Ельцов

АННОТАЦИЯ дисциплины

Б1.В.ДВ.08.02 Технология изготовления сварных конструкций

(индекс и наименование дисциплины)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель: получение студентами навыков по технологии изготовления сварных конструкций различной конструктивной формы и назначения.

Задачи:

1. Привить студентам умения качественного и количественного анализа современных технологий при производстве сварных конструкций;
2. Дать представление о технологических процессах, лежащих в основе производства сварных конструкций;
3. Сформировать знания по проектированию сварочных приспособлений;
4. Сформировать по проектированию технологического процесса изготовления сварного изделия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина– технология сварки плавлением, технология контактной сварки, теория сварочных процессов, проектирование сварных конструкций, автоматизация сварочных процессов, специальные методы сварки, контроль качества сварных соединений.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью разрабатывать планы и	Знать: основы научной организации труда при проектировании сварных конструкций ; особенности

<p>программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем в машиностроении (ПК-5)</p>	<p>групповой психологии на производстве и теоретические основы психологии труда.</p>
	<p>Уметь: применять на практике педагогические методы для достижения требуемого результата в профессиональной деятельности.</p>
	<p>Владеть: методами взаимодействия с аудиторией для повышения эффективности обучения слушателей; современными технологиями обучения сотрудников машиностроительного предприятия.</p>
<p>- способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения в области профессиональной деятельности (ПК-11)</p>	<p>Знать: основы проектирования сварных конструкций, основы черчения, работу с чертежными программами</p>
	<p>Уметь: подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта</p>
	<p>Владеть: навыками подготовки обзоров по поиску известных и спроектированных решений, навыками составления отзывов и заключений по технологии и оборудованию газонефтехимической отрасли</p>

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Введение	1.1. Предмет и задачи дисциплины
2. Технологическая классификация сварных конструкций	2.1. Принципы классификации
	2.2. Технология изготовления сварных конструкций
3. Механическое оборудование, приспособления и транспортирующие механизмы	3.1. Классификация механического оборудования сварочного производства
	3.2. Приспособления сварочного производства
	3.3. Транспортирующие механизмы
4. Заготовительные операции	4.1. Технологические схемы выполнения операций
	4.2. Техника выполнения заготовительных операций
	4.3. Технические характеристики заготовительного оборудования
	4.4. Комплексная механизация заготовительных операций
5. Технология изготовления решетчатых и балочных конструкций	5.1. Изготовление решетчатых конструкций
	5.2. Изготовление сварных двутавровых балок
	5.3. Технология сборки и сварки балок коробчатого сечения
	5.4. Сварные соединения балок и стержней
6. Технология изготовления конструкций оболочкового типа	6.1. Технологические характеристики оболочковых конструкций
	6.2. Изготовление сферических резервуаров
	6.3. Технологические особенности при изготовлении корпусов вращающихся агрегатов и сосудов, работающих под давлением
	6.4. Изготовление толстостенных сосудов
	6.5. Комплексная механизация технологии изготовления труб
7. Технология изготовления корпусных транспортных конструкций	7.1. Технологические приемы изготовления сварных узлов, корпусов пассажирских и грузовых вагонов
	7.2. Технология изготовления корпусов сосудов
8. Технология изготовления сварных деталей машин	8.1. Технология сборки и сварки крупных изделий в точный размер
9. Сварка в ремонтном деле	9.1. Исправление дефектов в чугунных деталях
	9.2. Исправление дефектов в стальных деталях
	9.3. Технология ремонта и изготовления заготовок режущего инструмента и штампов в инструментальном производстве
10. Применение роботов в сварочном производстве	10.1. Типы промышленных роботов, их конструктивные схемы, системы управления и приёмы обучения
	10.2. Типовые схемы робототехнических комплексов и их оснастка
11. Заключение	Общие принципы выбора способа сварки, сварочных технологий для изготовления сварных конструкций.

Общая трудоемкость дисциплины – 6 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса): «Производство сварных конструкций»

Семестр изучения: 5 курс,

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текуще- го кон- троля	Реко- мендуе- мая ли- тература (№)	
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная рабо- та				
		всего			в т.ч. в интерактив- ных	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обучения, реализую- щие применяемую образовательную технологию	в часах				формы органи- зации самостоятель- ной работы
		лекций	лабораторных	практических							
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Пред- мет и задачи дисциплины	1				Аудио-/видео- лек- ции электронного учебника с консуль- тацией преподавате- ля на форуме		Самостоятель- ное изучение материалов электронного учебника с раз- делением на лекции и с те- стами для само- контроля по каждой лекции, анализ поведе- ния обучающих- ся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	отсут- ствует	[1,2,3,4]

								БРС-рейтинга			
Раздел 2. Технологическая классификация сварных конструкций	Тема 2.1. Принципы классификации Тема 2.2. Технология изготовления сварных конструкций	1				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме		Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга,	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	отсутствует	[1,2,3,]
Раздел 3. Механическое оборудование, приспособления и транспортирующие механизмы	Тема 3.1. Классификация механического оборудования сварочного производства Тема 3.2. Приспособления сварочного производства	2				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме		Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	отсутствует	[1,2,3,4]

								LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
Раздел 4. Заготовительные операции	Тема 4.1. Технологические схемы выполнения операций Тема 4.2. Техника выполнения заготовительных операций Тема 4.3. Технические характеристики заготовительного оборудования Тема 4.4. Комплексная механизация заготовительных операций	0,5				Лекция с использованием интерактивной доски, проектора, практические занятия	7	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы, подготовка к лабораторным занятиям	Компьютерный проектор, интерактивная доска, ПЭВМ, литература	отсутствует	[1,2,4]
Раздел 5. Технология изготовления решетчатых и балочных конструкций	Тема 5.1. Изготовление решетчатых конструкций Тема 5.2. Изготовление сварных двутавровых балок	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме		Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для само-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	отсутствует	[1,2,3,4]

ций	Тема 5.3. Технология сборки и сварки балок коробчатого сечения Тема 5.4. Сварные соединения балок и стержней							контроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
Раздел 6. Технология изготовления конструкций оболочкового типа	Тема 6.1. Технологические характеристики оболочковых конструкций Тема 6.2. Изготовление сферических Тема 6.3. Технологические особенности при изготовлении корпусов вращающихся агрегатов и сосудов, работающих под давлением Тема 6.4. Изготовление толстостенных сосудов	2		10		Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	7	Самостоятельное выполнение практических заданий, контроль смены IP-адресов, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга,	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	отсутствует	[1,2,3,4]

Раздел 7. Технология изготовления корпусных транспортных конструкций	Тема 7.1. Технологические приемы изготовления сварных узлов, корпусов пассажирских и грузовых вагонов Тема 7.2. Технология изготовления корпусов сосудов		8			Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	7	Самостоятельное выполнение лабораторных заданий, контроль смены IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга ,	LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановленными лабораторными работами, для студента: компьютер либо планшет либо смартфон,	отсутствует	[1,2,3]
Раздел 8. Технология изготовления сварных деталей машин	Тема 8.1. Технология сборки и сварки крупных изделий в точный размер	1				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме		Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	отсутствует	[1,3,4]

								БРС-рейтинга			
Раздел 9. Сварка в ремонт- ном деле	Тема 9.1. Ис- правление де- фектов в чугу- нных деталях Тема 9.2. Ис- правление де- фектов в сталь- ных деталях Тема 9.3. Тех- нология ремон- та и изготовле- ния заготовок режущего ин- струмента и штампов в ин- струментальном производстве	1				Аудио-/видео- лек- ции электронного учебника с консуль- тацией преподавате- ля на форуме		Самостоятель- ное изучение материалов электронного учебника с раз- делением на лекции и с те- стами для само- контроля по каждой лекции, анализ поведе- ния обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	отсут- ствует	[1,2,3,4,5]
Раздел 10. Примене- ние робо- тов в сва- рочном производ- стве	Тема 10.1. Типы промышленных роботов, их конструктивные схемы, системы управления и приёмы обуче- ния Тема 10.2. Ти- повые схемы робототехниче-	1,5				Аудио-/видео- лек- ции электронного учебника с консуль- тацией преподавате- ля на форуме		Самостоятель- ное изучение материалов электронного учебника с раз- делением на лекции и с те- стами для само- контроля по каждой лекции, анализ поведе-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	отсут- ствует	[2,3,4]

	ских комплексов и их оснастка							ния обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
Раздел 11. Заключение	Тема 11.1. Общие принципы выбора способа сварки, сварочных технологий для изготовления сварных конструкций.	1,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме		Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	отсутствует	[1,2,3,4,5]
контроль							4				
Итого:		12	8	10			146				
		30									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Проверка знаний для проведения лабораторных работ	Устный опрос перед выполнением лабораторных работ	«допуск к лабораторным работам»	Студент ответил на вопросы преподавателя
		«не допуск к лабораторным работам»	Студент не ответил на вопросы преподавателя
Выполнение всех лабораторных работ. Проверка знаний по итогам практических занятий.	Выполнение лабораторной работы, тестирование или опрос	«допуск к экзамену»	Студент выполнил лабораторные работы по темам дисциплины, и ответил на дополнительные вопросы преподавателя
		«не допуск к экзамену»	Студент не выполнил лабораторные работы по темам дисциплины или не ответил на дополнительные вопросы преподавателя

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет (10семестр): Устно по зачетным билетам или тестирование	Выполнение всех лабораторных работ	зачет	Без замечаний или Незначительные замечания
		незачтено	Существенные замечания
			Нет ответа на 2 вопроса экз. билета из 3

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Форма контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Курсовой проект	Оценка курсового проекта	«отлично»	работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, полные и правильные ответы на все вопросы
		«хорошо»	работа выполнена в соответствии с методическими указаниями, оформлена грамотно, незначительные ошибки или неуверенность в ответах
		«удовлетворительно»	работа выполнена с незначительными ошибками, оформлена небрежно, неуверенность в ответах
		«неудовлетворительно»	работа выполнена с ошибками, студент не имеет представления о рассматриваемых вопросах

7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)

Тематика курсовых проектов связана с исследованием и разработкой технологических процессов сварки, пайки, наплавки и других металлургических процессов. Тема может быть связана с разработкой сварочного или вспомогательного оборудования для технологического процесса. Например:

1. Технология ремонтной сварки технологического трубопровода колонны синтеза аммиака.
 2. Технология сварки магистрального трубопровода диаметром 1420 мм.
 3. Разработка технологии пайки узлов перспективного автомобильного двигателя.
 4. Технология сборки и сварки корпуса насоса.
 5. Технология восстановления задвижек для магистрального нефтепровода.
 6. Технология восстановления колеса тележки мостового крана.
 7. Технология сборки и сварки глушителя автомобиля ВАЗ.
 8. Технология сборки и сварки каркаса сидения автомобиля Lada Largus.
 9. Технологический процесс восстановления шнеков.
- Технология ремонтной сварки магистральных нефтепроводов.

8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Классификация сварных конструкций
2	Понятие о технологичности сварных конструкций
3	Влияние материала сварной конструкции на ее технологичность
4	Влияние конструктивных форм сварных соединений на технологичность
5	Количественные критерии оценки технологичности
6	Исходные данные для проектирования технологических процессов изготовления сварных изделий
7	Взаимосвязь технологии и производственных подразделений сварочного производства
8	Условное подразделение сварных конструкций на три типа по ответственности
9	Примеры аварий с изделиями и их причины и последствия
10	Состав технологического процесса
11	Классификация механического оборудования сварочного производства
12	Конструктивное оформление и назначение вращателей, сварочных колонн, порталов, гуськовых и велосипедных тележек
13	Устройства для формирования сварных швов при механизированных способах сварки
14	Компоновка сварочных установок
15	Приспособления сварочного производства. Назначение сборочно-сварочных приспособлений и их роль в механизации производства
16	Базирование деталей в приспособлении
17	Разработка принципиальной схемы приспособления
18	Установочные элементы сварочных приспособлений: опорные пластинки и штыри, упоры, призмы и установочные пальцы
19	Зажимные и прижимные элементы приспособлений: механические, пневматические, гидравлические, магнитные и др.
20	Расчет усилий прижима деталей в приспособлении
21	Расчет силовых приводов
22	Рычажные и рычажно-шарнирные прижимы
23	Универсально-сборные приспособления
24	Транспортирующие механизмы
25	Универсальные и специализированные грузозахватные приспособления
26	Универсальные транспортирующие механизмы
27	Конвейеры роликовые, пластинчатые, шаговые и подвесные
28	Погрузочно-разгрузочные устройства
29	Технологические схемы выполнения операций
30	Правка, разметка, механическая и термическая резка, гибка листового и профильного проката, гофрирования и очистка поверхностей
31	Техника выполнения заготовительных операций
32	Технические характеристики заготовительного оборудования
33	Комплексная механизация заготовительных операций

34	Изготовление решетчатых конструкций
35	Сборка и сварка плоских и пространственных ферм
36	Приспособления для сборки ферм
37	Изготовление сварных двутавровых балок
38	Сборка и сварка подкрановой балки
39	Приспособления для сборки
40	Сварочные установки и кантователи
41	Искажение формы двутавровой балки при сварке и методы их устранения
42	Технология сборки и сварки балок коробчатого сечения
43	Конструкция балок кранов
44	Технологическая схема изготовления балки
45	Механизация операций сборки и кантовки балки при сварке
46	Технологические приемы создания строительного проема в балке
47	Сварные соединения балок и стержней
48	Технологические приемы сборки и сварки стыков балок
49	Сварка стыков рельс и стыков арматуры железобетона
50	Соединение труб с трубными досками в теплообменниках
51	Технологические характеристики оболочковых конструкций
52	Изготовление негабаритных вертикальных цилиндрических и телескопических резервуаров
53	Приемы разворачивания рулонов и монтажа конструкций
54	Способы контроля сварных швов
55	Изготовление сферических резервуаров
56	Варианты раскроя шаровых оболочек
57	Технологическая схема изготовления шаровой оболочки в заводских условиях и на монтаже
58	Нормы качества и способы контроля сварных соединений
59	Зависимость технологии от способов транспортировки изделия к заказчику
60	Комплексная механизация при сборке и сварке обечаек, блоков и корпусов в заводских условиях и на монтаже с применением автоматической сварки под флюсом и электрошлаковой сварки
61	Изготовление толстостенных сосудов с монолитной и многослойной стенкой на примере паровых котлов и корпусов атомных реакторов
62	Комплексная механизация технологии изготовления труб с прямолинейными и спиральными швами с применением автоматической сварки под флюсом и в среде защитных газов, сварки ТВЧ и печной
63	Изготовление особо тонкостенных труб. Технологическая схема изготовления многослойных труб
64	Сборка и сварка магистральных трубопроводов в полевых условиях
65	Технологические приемы изготовления сварных узлов, корпусов пассажирских и грузовых вагонов
66	Особенности технологии сборки и сварки кузовов легковых автомобилей
67	Принципы построения поточных линий с применением ручной контактной точечной сварки, многоточечных машин и роботов

68	Технология изготовления корпусов сосудов
69	Изготовление плоских, объемных и с погибью секций сосудов
70	Пирамидальный способ сборки и сварки корпусов
71	Блочный способ сборки корпусов
72	Модульный принцип сборки и сварки корпусов судов
73	Технология сборки и сварки крупных изделий в точный размер
74	Общие принципы компенсации деформаций, возникающих при сварке изделий
75	Сущность метода дозированного противодействия при электрошлаковой сварке крупных изделий в точный размер
76	Сварка кольцевых, рамных и цилиндрических конструкций
77	Примеры изготовления в точный размер деталей автомобилей
79	Исправление дефектов в чугуновых деталях
80	Основные трудности, наблюдаемые при ремонте деталей из чугуна с применением сварки
81	Технология ремонта поверхностных и сквозных дефектов различными способами сварки
82	Технологические дефекты, возникающие при литье и ковке стальных деталей
83	Способы исправлений поверхностных и сквозных дефектов
84	Примеры разрушений крупных деталей машин при эксплуатации (бандажи, рамы, валы) и технология их восстановления с применением электрошлаковых процессов
85	Технология ремонта и изготовления заготовок режущего инструмента и штампов в инструментальном производстве
86	Технологические варианты получения заготовок из разнородных сталей
87	Утилизация отходов инструментальных сталей
88	Типовые схемы применения электрошлакового процесса для получения заготовок режущего инструмента и штампов
89	Примеры получения электрошлаковым литьем деталей машин
90	Применение роботов в сварочном производстве
91	Типы промышленных роботов, их конструктивные схемы, системы управления и приемы обучения
92	Типовые схемы робототехнических комплексов и их оснастка
93	Какие основные сложности возникают при роботизации сварочных работ?
94	Каковы основные схемы базовых механизмов роботов и их система координат?
95	Модульный принцип построения роботов.
96	Какое рабочее пространство обслуживают роботы в зависимости от их конструктивного оформления?
97	В чем отличие систем управления роботами (цикловая, позиционная, контурная)?
98	Конструкции захватных устройств роботов.
99	Какие датчики положения сварочного инструмента применяют при сварке роботами?
100	Как компонуют манипуляторы изделия из модулей?
101	Какие основные принципы заложены при компоновке роботизированного технологического комплекса?

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Технологическая классификация сварных конструкций	ПК-13, ПК-12	тестирование, отчет по лабораторной работе. билеты
2	Заготовительные операции	ПК-13, ПК-12	тестирование, отчет по лабораторной работе. билеты
3	Технология изготовления конструкций оболочкового типа	ПК-13, ПК-12	тестирование, отчет по лабораторной работе. билеты
4	Сварка в ремонтном деле	ПК-13, ПК-12	тестирование, отчет по лабораторной работе. билеты
5	Применение роботов в сварочном производстве	ПК-13, ПК-12	тестирование, отчет по лабораторной работе. билеты

9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

9.2.1. Отчет по лабораторной работе

- Комплект отчетов по лабораторным работам.

Лабораторная работа № 1 «Исследование деформаций при нагреве электрической дугой кромки пластины и способы их компенсаций»

Лабораторная работа № 2 «Исследование деформаций при сварке пластины по оси симметрии»

Лабораторная работа № 3 «Выбор установочных баз, схем расположения прижимных устройств и усилий при проектировании сварочных приспособлений»

Лабораторная работа № 4 «Определение деформаций тавровой балки при сварке швов и правка ее термическими способами»

Форма отчета по лабораторным работам (содержание):

1. Цель работы;
2. Программа работы;
3. Описание лабораторной установки;
4. Методика исследований;
5. Результаты исследований;
6. Выводы по работе

Требования к оформлению лабораторных работ:

Отчет (или протокол) по лабораторной работе оформляется на листах белой бумаги формата А4 (210х295 мм). Текст и рисунки размещаются с одной стороны листа. Поля должны быть не менее 25 мм слева и 15 мм справа, сверху и снизу. Листы, начиная со второго, должны быть пронумерованы. Первым оформляется титульный лист. На следующей странице формулируются цель работы и описывается ход работы, приводятся (если требуется) формулы, расчетные соотношения и результаты расчетов (экспериментов) в виде таблиц, рисунков и графиков. В соответствии с полученными результатами делаются выводы о выполнении задания. Нумерация пунктов, таблиц, схем, рисунков и графиков сквозная.

Отчет оформляется в рукописном или машинописном варианте, сшивается в скоросшивателе или переплетается.

Процедура оценивания лабораторной работы.

При приеме лабораторной работы оценивается: полнота выполнения опытов и экспериментов, полнота оформления отчета и достоверность полученных результатов, способность студента проводить анализ полученных результатов и делать выводы, степень понимания и владения материалом.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если:
 - работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
 - при разработке технологических процессов продемонстрированы способность использовать современные инструментальные средства и умения выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов;
 - в представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделаны выводы;
 - получены ответы на контрольные вопросы по лабораторной работе.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:
 - работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
 - или опыты, измерения, вычисления, наблюдения выполнены неправильно;
 - при разработке технологических процессов не продемонстрированы способность использовать современные инструментальные средства и

умения выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов;

- не получены ответы на контрольные вопросы по лабораторной работе.

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

Дистанционное обучение	<p>Сетевая технология – изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет.</p> <p>CD-технология – изучение курса (учебной дисциплины), представленного студенту в виде автономной электронной обучающей системы и электронной версии учебно-методических материалов на CD-диске.</p>
-------------------------------	---

Методические указания преподавателю

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение заданий на практических занятиях, как с использованием компьютера, так и без него, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой и использование методических указаний, консультации преподавателей при выполнении расчетно-графических работ.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1.	Парлашкевич В. С. Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс] : учеб. пособие : Ч. 1. Производство, свойства и работа строительных сталей / В. С. Парлашкевич. - Москва : МГСУ : ЭБС АСВ, 2014. - 161 с. - ISBN 978-5-7264-0941-2.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
2.	Технология и оборудование сварки плавлением [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. П. Сидоров [и др.] ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф.	Лабораторный практикум	Репозиторий ТГУ

	"Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы" ; под ред. В. П. Сидорова, К. В. Моторина. - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 392 с. - Библиогр.: с. 379-380. - Прил.: с. 381-392. - ISBN 978-5-8259-1019-2.		
3	Смирнов И. В. Производство сварных конструкций [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие по выполнению курсового проекта / И. В. Смирнов ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы" ; [науч. ред. В. П. Сидоров]. - Тольятти : ТГУ, 2014. - 70 с. : ил. - Библиогр.: с. 50. - Прил.: с. 51-70.	Учебное пособие	Репозиторий ТГУ

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

А.М. Асаева

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

МП

11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)

фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
4	Сварка и резка материалов: Учебное пособие/ М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др. Под ред. Ю.В. Казакова.— М.:Издательский центр «Академия»,2009.— 400с. ISBN 5-7695-0695-4	Учебное пособие	10
5	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением[Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Г. Г. Чернышова и Д. М. Шашина. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 464 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1342-3.	Учебное пособие	(ЭБС «Лань»)
6	Банов М.Д. Специальные способы сварки и резки /М.Д. Банов, В.В. Ма-	Учебное пособие	10

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	саков, Н.П.Плюснина — М.: Издательский центр «Академия», 2009, — 208с. ISBN 978-5-7695-4959-5		

• другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры, городские библиотеки и др.)
1.	«Сварка и диагностика»	Периодическое издание из списка ВАК	2 + АНО ГАЦ СВР, 5 экз

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics , 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier , 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Международный научно-технический и производственный журнал «Автоматическая сварка». Электронный документ. Доступ: <http://patonpublishinghouse.com/rus/journals/as>.
- Журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Электронный документ. Доступ: <http://mitom.folium.ru/>
- Научно-технический и производственный журнал «Сборка в машиностроении, приборостроении». Электронный документ. Доступ: <http://www.mashin.ru/>
- Журнал «Сварка и диагностика». Электронный документ. Доступ: <http://svarka.naks.ru/>
- Журнал «Сварочное производство». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>

- Журнал «Сварщик в России». Электронный документ. Доступ: <http://booktech.ru/journals/svarshchik-v-rossii>
- Журнал «Технология машиностроения». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>
- Журнал «Тяжелое машиностроение». Электронный документ. Доступ: <http://www.tiajmash.ru/>
- Журнал «Упрочняющие технологии и покрытия». Электронный документ. Доступ: <http://www.mashin.ru/>
- Журнал «Цветные металлы». Электронный документ. Доступ: <http://www.rudmet.ru/>
- Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности: <http://www1.fips.ru> ...
- Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства: <http://ru.espacenet.com>

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций.	Экран телевизионный, ширмы, проектор на штативе.	445020, г. Тольятти, ул.	17,1	1

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(УЛК-807	стол преподавательский, стулья преподавательские, Транспарант-перетяжка, системный блок.	Белорусская, 16в Учебно-лабораторный корпус		
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, (Г-401)	84,8	16
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.	445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Ушакова, 59, (С-508)	34,1	10