

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

Б1.В.ДВ.11.01

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СВАРКА ПЛАСТМАСС И СКЛЕИВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ

по направлению подготовки (специальности) бакалавров
15.03.01 Машиностроение

<i>(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ ФГОС ВО)</i>	
Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении	
<i>(направленность (профиль))</i>	

Форма обучения: заочная

Год набора - 2019

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

Количество ЗЕТ	4											
Часов по РУП	144											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты		Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
	-			4		-		-		-		
	№№ курсы											
	1	2	3	4	5							Итого
ЗЕТ по семестрам				4							4	
Лекции				8							8	
Лабораторные				4							4	
Практические												
Контактная работа				12,25							12,25	
Сам. работа				128							128	
Контроль				3,75							3,75	
Итого				144							144	

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 (учебного курса)
Б1.В.ДВ.11.01 «Сварка пластмасс и склеивание материалов»
(шифр и наименование дисциплины (учебного курса))

Изучение студентами вопросов сварки пластмасс и склеивания повышает их квалификацию, расширяет границы их подготовки. В рамках дисциплины последовательно изучаются технологические возможности современных способов сварки пластмасс и склеивания материалов, рассматриваются вопросы полимерного материаловедения. Изучаются классификация способов, физико-химические основы сварки пластмасс и склеивания материалов, применяемое оборудование и материалы, достоинства и недостатки, области применения рассматриваемых способов. Значительное место отведено формированию навыков практического использования полученных знаний по способам сварки пластмасс и склеивания материалов.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – обеспечить будущему специалисту уровень компетенций для решения профессиональных задач по обоснованному выбору наиболее эффективных инженерных решений в области сварки пластмасс и склеивания материалов путем знакомства с технологическими возможностями рассматриваемых способов, изучения природы и техники получения соединений, формирования у них представления о целесообразности технических средств, приемов и способов, обеспечивающих создание условий для протекания процессов сварки пластмасс и склеивания материалов.

Задачи:

- 1) ознакомиться с технологическими возможностями современных способов сварки пластмасс, склеивания материалов; с особенностями получения данных типов соединений;
- 2) изучить классификацию способов, физико-химические основы сварки пластмасс и склеивания материалов, применяемое оборудование и материалы, достоинства и недостатки, а также области применения рассматриваемых способов;
- 3) ознакомиться с учебной и справочной литературой по рассматриваемым методам;
- 4) получить навыки практического использования полученных знаний по способам сварки пластмасс, пайки и склеивания материалов.

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: «Физика»; «Химия»; «Материаловедение».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы компетенции, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производство сварных конструкций», преддипломная практика, научно-исследовательская работа, самостоятельная работа, прохождение государственной итоговой аттестации (выполнение дипломного проекта на соискание звания бакалавра).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)	Знать: - основные аспекты материаловедения полимерных материалов, состав, строение и технологические свойства пластмасс; - основные способы сварки полимерных материалов, области их применения, технологические параметры и применяемое оборудование; - типовые технологические процессы склеивания материалов, классификацию клеев, особенности отверждения клеевого соединения;
	Уметь: - назначать технологические режимы и параметры изучаемых способов создания неразъемных соединений, подбирать необходимое оборудование и материалы; - выявлять дефекты соединений, полученных сваркой или склеиванием, и предлагать рекомендации по их предотвращению;
	Владеть: - навыками проектирования технологических процессов сварки пластмасс и склеивания материалов
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и	Знать: - основные способы переработки пластмасс; - классификацию способов и технологические возможности рассматриваемых мето-

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)	дов сварки пластмасс и склеивания материалов; - основные свойства соединений, полученных рассматриваемыми методами.
	Уметь: - на основании исходных данных выбирать оптимальный вариант получения неразъемного соединения и обосновывать свой выбор; - пользоваться специализированной сварочной литературой.
	Владеть: - навыками применения полученных знаний при проведения научных исследований в области получения неразъемных соединений, а также приемами обработки полученных результатов; - навыками поиска и использования современных способов и подходов в сварке пластмасс и склеивании материалов в разрабатываемых технологических процессах.

4. Содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение	Классификация и сравнение основных свойств конструкционных материалов
	Классификация видов неразъемных соединений. Способы их создания. Преимущества и недостатки разных способов соединения.
Основные сведения о полимерах и пластических массах	Определение, способы получения, классификация и физические состояния полимеров.
	Определение, состав, классификация, основные свойства и применение термопластов и реактопластов.
Свариваемость пластмасс	Сущность и основные разновидности сварки пластмасс
	Сущность, критерии свариваемости, классификация способов диффузионно-реологической сварки.
Технологии диффузионно-реологической сварки термопластов и химической сварки полимеров.	Сварка нагретым газом. Сварка экструдированной присадкой.
	Контактно-тепловая сварка термопластов оплавлением и проплавлением.
Технологии диффузионно-реологической сварки термопластов и химической сварки полимеров.	Сварка трением, колебаниями ультразвуковой частоты, в электрическом поле высокой частоты.
	Сварка термопластов излучением (световым лучом, инфракрасным излучением, лазерная сварка)
	Химическая сварка полимеров.

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Склеивание материалов	Сущность и стадии склеивания, причины адгезии клея к субстратам.
	Основные группы конструкционных смоляных клеев, их свойства и области применения.
	Особенности конструирования соединений и основные операции технологии склеивания.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины «Сварка пластмасс и склеивание материалов»

Курс изучения 4

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочно- го сред- ства)	Рекомен- дуемая литература (№)	
		Контактная (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обу- чения, реализующие применяемую образо- вательную техноло- гию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
Раздел 1. Введение	Тема 1.1. Классификация и сравнение основных свойств конструкционных материа- лов	0,3				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- давателя на форуме	6	Самостоятельное изу- чение материалов элек- тронного учебника с разделением на лекции и с тестами 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	[1], [3],	
	Тема 1.2. Классификация видов неразъемных соеди- нений. Способы их созда- ния. Преимущества и недо- статки разных способов со- единения.	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- давателя на форуме	6	Самостоятельное изу- чение материалов элек- тронного учебника с разделением на лекции и с тестами 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	[3]	

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочно- го сред- ства)	Рекомен- дуемая литература (№)	
		Контактная (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обу- чения, реализующие применяемую образо- вательную техноло- гию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
Раздел 2. Основные сведения о полимерах и пласти- ческих массах	Тема 2.1. Определение, спо- собы получения, классифи- кация и физические состоя- ния полимеров.	0,3				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- давателя на форуме	6	Самостоятельное изу- чение материалов элек- тронного учебника с разделением на лекции и с тестами 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	[1], [2], [3]	
	Тема 2.2. Определение, со- став, классификация, основ- ные свойства и применение теормопластов и реактопла- стов.	0,3				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- давателя на форуме	6	Самостоятельное изу- чение материалов элек- тронного учебника с разделением на лекции и с тестами 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	[1], [2], [3]	
Раздел 3. Сваривае-	Тема 3.1. Сущность и ос- новные разновидности	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника	8	Самостоятельное изу- чение материалов элек-	LMS-система на основе Moodle,	[3], [4], [5], [6], [7]	

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочно- го сред- ства)	Рекомен- дуемая литература (№)	
		Контактная (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			интерактив- ной форме в т.ч.	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обу- чения, реализующие применяемую образо- вательную техноло- гию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
мосьть пластмасс	сварки пластмасс					с консультацией преподавателя на форуме		тронного 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	компьютер либо планшет либо смартфон		
	Тема 3.2. Сущность, критерии свариваемости, классификация способов диффузионно-реологической сварки.	0,3				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	6	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	[3], [4], [5], [6], [7]	
Раздел 4. Технологии диф-	Тема 4.1. Сварка нагретым газом. Сварка экструдированной присадкой.	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	8	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо	[3], [4], [5], [6], [7]	

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочно- го сред- ства)	Рекомен- дуемая литература (№)	
		Контактная (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обу- чения, реализующие применяемую образо- вательную техноло- гию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
фузионно- реологиче- ской свар- ки термо- палстов и химиче- ской свар- ки поли- меров.								и с тестами для само- контроля по каждой лекции, анализ поведе- ния обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга	смартфон		
	Лабораторная работа 1. Сварка пластмасс нагретым газом с применением приса- дочного материала.		1		1	Выполнение лаборатор- ных работ с консульта- цией преподавателя на форуме и через коммен- тарии в заданиях	9	Самостоятельное вы- полнение лабораторных заданий, контроль сме- ны IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS- системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при по- мощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановлен- ными лаборатор- ными работами, для студента: ком- пьютер либо планшет либо смартфон	Отчет по итогам лаб. рабо- ты №1.	[9]
	Тема 4.2. Контактно- тепловая сварка термопла- стов оплавлением и про- плавлением.	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- давателя на форуме	8	Самостоятельное изу- чение материалов элек- тронного учебника с разделением на лекции и с тестами для само- контроля по каждой лекции, анализ поведе- ния обучающихся при	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон		[3], [4], [5], [6], [7]

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочно- го сред- ства)	Рекомен- дуемая литература (№)	
		Контактная (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обу- чения, реализующие применяемую образо- вательную техноло- гию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
								помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Лабораторная работа 2. Сварка пластмасс нагретым инструментом		1		1	Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	9	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	Отчет по итогам лаб. работы №2	[10]
Раздел 4. Технологии диффузионно-реологической сварки термопластов и химической свар-	Тема 4.3. Сварка трением, колебаниями ультразвуковой частоты, в электрическом поле высокой частоты.	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	6	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-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон		[3], [4], [5], [6], [7]

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочно- го сред- ства)	Рекомен- дуемая литература (№)	
		Контактная (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обу- чения, реализующие применяемую образо- вательную техноло- гию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
ки поли- меров.								рейтинга			
	Тема 4.4. Сварка термопла- стов излучением (световым лучом, инфракрасным излу- чением, лазерная сварка)	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- дателя на форуме	6	Самостоятельное изу- чение материалов элек- тронного учебника с разделением на лекции и с тестами 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	[3], [4], [5], [6], [7]	
	Лабораторная работа 3. Изучение процесса сварки полимеров закладными нагревателями		1		1	Выполнение лаборатор- ных работ с консульта- цией преподавателя на форуме и через коммен- тарии в заданиях	9	Самостоятельное вы- полнение лабораторных заданий, контроль сме- ны IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS- системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при по- мощи БРС-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановлен- ными лаборатор- ными работами, для студента: ком- пьютер либо планшет либо смартфон	Отчет по итогам лаб. рабо- ты №3	[8]
	Тема 4.5. Химическая свар- ка полимеров.	1,0				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо-	6	Самостоятельное изу- чение материалов элек- тронного учебника с	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо	Промежу- точное тестиро-	[3], [4], [5], [6], [7]

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочно- го сред- ства)	Рекомен- дуемая литература (№)	
		Контактная (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обу- чения, реализующие применяемую образо- вательную техноло- гию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
						давателя на форуме		разделением на лекции и с тестами для само- контроля по каждой лекции, анализ поведе- ния обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС- рейтинга	планшет либо смартфон	вание	
Раздел 5. Склеива- ние мате- риалов	Тема 5.1. Сущность и ста- дии склеивания, причины адгезии клея к субстратам.	1,0				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- дателя на форуме	6	Самостоятельное изу- чение материалов элек- тронного учебника с разделением на лекции и с тестами 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		[3], [4], [7], [12]
	Тема 5.2. Основные группы конструкционных смоляных клеев, их свойства и области применения.	1,0				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- дателя на форуме	8	Самостоятельное изу- чение материалов элек- тронного учебника с разделением на лекции и с тестами для само-	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон		[3], [4], [7], [12]

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочно- го сред- ства)	Рекомен- дуемая литература (№)	
		Контактная (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обу- чения, реализующие применяемую образо- вательную техноло- гию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
								контроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Тема 5.3. Особенности кон- струирования соединений и основные операции техно- логии склеивания.	1,0				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией препо- дателя на форуме	6	Самостоятельное изу- чение материалов элек- тронного учебника с разделением на лекции и с тестами 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	[3], [4], [7], [12]	
	Лабораторная работа 4. Определение предела проч- ности клеевых соединений на срез при склеивании алюминиевого сплава клеем ЭДП.		1		0,5	Выполнение лаборатор- ных работ с консульта- цией преподавателя на форуме и через коммен- тарии в заданиях	9	Самостоятельное вы- полнение лабораторных заданий, контроль сме- ны IP-адресов, анализ поведения студентов при помощи LRS- системы и Experience	LMS-система на основе Moodle, парк виртуальных рабочих столов с предустановлен- ными лаборатор- ными работами,	Отчет по итогам лаб. рабо- ты №4 [11]	

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы						Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочно- го сред- ства)	Рекомен- дуемая литература (№)	
		Контактная (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведения лекций, лаборатор- ных, практических занятий, методы обу- чения, реализующие применяемую образо- вательную техноло- гию	в часах				формы организации самостоятельной работы
		лекций	лабораторных	практических							
								API, анализ текущей успеваемости при по- мощи БРС-рейтинга	для студента: ком- пьютер либо планшет либо смартфон		
Итого:		8	4	0	2		128				
		12									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Проверка знаний по итогам лабораторных работ	Прохождение собеседования и выполнение лабораторной работы	«зачтено»	Студент выполнил лабораторные работы по темам дисциплины, и ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
		«не зачтено»	Студент не выполнил лабораторные работы по темам дисциплины или (и) не ответил на дополнительные вопросы преподавателя.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
тестирование или зачет по вопросам	Выполнение лабораторных работ	«зачтено»	Полный ответ на вопросы зачетного билета, глубокое и полное знание и понимание всего объема изученного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; полная сформированность ПК
		«не зачтено»	Неверный ответ на один вопрос зачетного билета, не способность ответить на дополнительные вопросы, не усвоил и не раскрыл основное содержание учебного материала; ПК не сформированы.

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрена курсовая работа или курсовой проект.

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

Учебным планом не предусмотрено проведение курсовых работ (проектов), рефератов, контрольных работ, расчетных, расчетно-графических работ.

8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1	Понятие об энергии межатомного взаимодействия, ее связь со свойствами твердых тел.
2	Агрегатные состояния вещества. Причины различия свойств веществ в твердом, жидком и газообразном состоянии.
3	Фазовая диаграмма вещества. Связь между температурами критической, кипения, плавления и эксплуатации (для металлов).
4	Понятие о кристаллических и аморфных веществах.
5	Причины полимеризации органических мономеров.
6	Классификация конструкционных материалов. Понятие о композиционных материалах.
7	Классификация видов соединений деталей в конструкциях. Способы создания неразъемных соединений. Преимущества способов соединения с помощью сил физико-химического сцепления.
8	Общая характеристика технологии сварки металлов и неметаллов. Основные разновидности. Достоинства и недостатки.
9	Общая характеристика технологии склеивания материалов. Достоинства и недостатки. Примеры применения.
10	Понятие о полимерах. Классификация полимеров.
11	Физические состояния полимеров. Характерные участки и температурные переходы термомеханической кривой полимера.
12	Определение, состав и классификация пластмасс.
13	Термопласты. Их основные свойства как конструкционных материалов.
14	Неполярные термопласты. Основные представители. Их свойства и области применения.
15	Полярные термопласты. Основные представители. Их основные свойства и области применения.
16	Реактопласты. Классификация по виду наполнителя. Основные свойства. Области применения.
17	Особенности пластмасс как конструкционных материалов. Экономическая эффективность применения пластмасс.
18	Сварка пластмасс. Достоинства и недостатки. Основные процессы при сварке. Два типа сварки.
19	Понятие о химической сварке пластмасс. Область применения.
20	Сварка термопластов растворителем. Достоинства и недостатки. Примеры при-

№ п/п	Вопросы
	менения.
21	Механизм диффузионно-реологической тепловой сварки термопластов в вязкотекучем состоянии. Критерии и классификация свариваемости. Основные параметры сварки.
22	Классификация способов диффузионно-реологической тепловой сварки термопластов в вязкотекучем состоянии. Области применения в зависимости от формы и вида изделий.
23	Сварка термопластов газовым теплоносителем. Особенности технологии и техники сварки. Примеры применения.
24	Контактно-тепловая сварка термопластов проплавлением. Разновидности способа. Примеры применения.
25	Контактно-тепловая сварка термопластов оплавлением. Примеры применения.
26	Сварка термопластов экструдированной присадкой. Примеры применения.
27	Сварка термопластов в электрическом поле высокой частоты (ТВЧ). Основные параметры. Свариваемость термопластов. Примеры применения.
28	Сварка термопластов ультразвуком. Основная схема сварочного оборудования. Основные параметры. Примеры применения.
29	Сварка термопластов трением. Основные разновидности. Основные параметры. Примеры применения.
30	Сущность процесса склеивания. Особенности, достоинства и недостатки. Отличие процесса склеивания от сварки и пайки.
31	Классификация клеев. Их достоинства и недостатки.
32	Эпоксидные клеи. Состав. Особенности отверждения. Свойства клеевых соединений. Области применения.
33	Типовой технологический процесс склеивания. Особенности конструирования клеевых соединений.
34	Особенности конструирования паяных соединений.

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	Основные сведения о полимерах и пластических массах	ПК12, ПК17	Тест, отчет по лабораторной работе
2	Свариваемость пластмасс	ПК12, ПК17	Тест, отчет по лабораторной работе
3	Технологии диффузионно-реологической сварки термопластов и химической сварки полимеров.	ПК12, ПК17	Тест, отчет по лабораторной работе
4	Склеивание материалов	ПК12, ПК17	Тест, отчет по лабораторной работе

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

Лабораторная работа №1 «Сварка пластмасс нагретым газом с применением присадочного материала».

Форма отчета по лабораторной работе №1 (содержание):

1. Титульный лист.
2. Цель работы
3. Сущность сварки нагретым газом (краткие теоретические сведения)
4. Карта технологического процесса сборки и сварки образцов:

Операция	Содержание перехода и режимы обработки	Эскиз	Оборудование, приспособления, инструменты	Вспомогательные материалы

5. Результаты механических испытаний образцов:

№	Размеры образцов			Разрушающее усилие, Р, Н	Предел прочности при растяжении, $\sigma_B^{\text{шов}} = \frac{P}{S}$, МПа	Относительная прочность $\frac{\sigma_B^{\text{шов}}}{\sigma_B^{\text{осн}}} \cdot 100, \%$
	толщина, м	ширина, м	площадь сварного шва, м ²			

6. Анализ результатов работы.
7. Выводы

Лабораторная работа №2 «Сварка пластмасс нагретым инструментом»

Форма отчета по лабораторной работе №2 (содержание):

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Краткие теоретические сведения о способе сварки пластмасс нагретым инструментом.
4. Карта технологического процесса подготовки и сварки образцов.

Операция	Содержание перехода и режимы обработки	Эскиз	Оборудование, приспособления, инструменты	Вспомогательные материалы

5. Результаты испытаний.
6. Анализ результатов работы.
7. Выводы по работе.

Лабораторная работа №3 «Изучение процесса сварки полимеров закладными нагревателями»

Форма отчета по лабораторной работе №3 (содержание):

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Краткие теоретические сведения о способе сварки полипропиленовых труб нагретым инструментом (закладными нагревателями).
4. Применяемые инструменты, приспособления и материалы с указанием их характеристик и свойств.
5. Карта технологического процесса подготовки и сварки образцов (таблица).

Операция	Содержание перехода и режимы обработки	Эскиз	Оборудование, приспособления, инструменты	Вспомогательные материалы

6. Результаты испытаний (таблица).

№ обр.	Эскиз	Разрушающее усилие, Р, Н	Предел прочности при растяжении, $\sigma_B^{\text{шов}} = \frac{P}{S}$, МПа	Характер разрушения

7. Выводы по работе (вывод должен содержать анализ полученных результатов, достоинства и недостатки технологии сварки полипропилена нагретым инструментом, рекомендации по использованию данного способа сварки).

Лабораторная работа №4 «Определение предела прочности клеевых соединений на срез при склеивании алюминиевого сплава клеем ЭДП»

Форма отчета по лабораторной работе №4 (содержание):

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Описание хода работы и выявленных технологических особенностей склеивания металлов эпоксидным клеем.
4. Карта технологического процесса сборки и сварки образцов:

Операция	Содержание перехода и режимы обработки	Эскиз	Оборудование, приспособления, инструменты	Вспомогательные материалы

5. Результаты механических испытаний склеенных алюминиевых образцов.

№ п/п	Размеры склейки			Разрушающее усилие Р, Н	Предел прочности $\tau_{\text{ср}}$, МПа	Ср. значение предела прочности, МПа
	ширина нахл., м	длина нахл., м	площадь, м ²			

6. Анализ результатов работы.
7. Выводы по работе.

Требования к оформлению лабораторных работ:

Отчет (или протокол) по лабораторной работе оформляется в электронном виде. 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 об выполнении задания. Нумерация пунктов, таблиц, схем, рисунков и графиков сквозная.

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;
 - 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;
 - 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, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой и использование методических указаний, консультации преподавателей на форуме при выполнении самостоятельных работ.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Технология и оборудование для пайки [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Б. Н. Перевезенцев [и др.] ; ТГУ ; Авто-мех. ин-т ; каф. "Оборудование и технология сварочного пр-ва и пайки" ; [науч. ред. Б. Н. Перевезенцев]. - [Изд. 2-е, испр.] ; ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 211 с. : ил. - Библиогр. в конце разд. - Прил.: с. 188-211. - ISBN 978-5-8259-1029-1.	Лабораторный практикум	Репозиторий ТГУ

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки _____ А.И. Асаева

« ____ » _____ 201 ____ 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
3	Специальные методы сварки и пайки : учебник / В. А. Фролов [и др.] ; под ред. В. А. Фролова. - Гриф УМО. - М. : Альфа-М : Инфра-М, 2013. - 219, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 216-219. - ISBN 978-5-98281-332-9 ("Альфа-М"). - ISBN 978-5-16-006459-8 ("Инфра-М")	Учебник	10
4	Стрелкина Т. П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Т. П. Стрелкина, Е. В. Шопина, А. А. Стативко ; Белгород. гос. технол. ун-т им. В. Г. Шухова. - Белгород : [Изд-во БГТУ], 2014. - 87 с.	Лабораторный практикум	ЭБС "IPRbooks"

- другие фонды:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Место хранения (методический кабинет кафедры)
11	Тризно М.С. Клеи и склеивание. / М.С. Тризно, Е.В. Москалев. – Л.: Химия, 1980. – 120 с. : ил. – (Библиотечка рабочего по переработке полимерных материалов)	Учебное пособие	Кафедра СОМДиРП (эл.)

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia : Clarivate Analytics , 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands : Elsevier , 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

3. Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
4. Научно-технический и производственный журнал «Сборка в машиностроении, приборостроении». Электронный документ. Доступ: <http://www.mashin.ru/>
5. Журнал «Сварка и диагностика». Электронный документ. Доступ: <http://svarka.naks.ru/>
6. Журнал «Сварочное производство». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>
7. Журнал «Технология машиностроения». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>

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. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-	445020 г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В	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
	(выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	перетяжка, системный блок .			
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