

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель ректора по развитию УП  
\_\_\_\_\_ А.Н. Ярыгин

Заведующий кафедрой СОМДиРП  
\_\_\_\_\_ В.В. Ельцов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Б1.В.ДВ.14.02

(индекс дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические основы пайки

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 Машиностроение

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

«Оборудование и технология сварочного производства»

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

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

Количество ЗЕТ	2						
Часов по РУП	72						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты		Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
		3					
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам			3				3
Лекции			6				6
Лабораторные			4				4
Практические							
Контактная работа			10				10
Сам. работа			58				58
Контроль			4				4
Итого			72				72

Тольятти, 2016



Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры СОМДиРП (протокол заседания № 6 от «10» марта 2016 г.).

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «10» марта 2021 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № 8 от «07» марта 2017 г.

Протокол заседания кафедры № 4 от «24» января 2018 г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебно-методического управления

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ Л.Р. Хамидуллова



**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.14.02 Технологические основы пайки**

---

Бакалавр по профилю «Оборудование и технология сварочного производства» для выбора в каждом конкретном случае наиболее подходящего способа соединения должен знать технологические возможности всех известных к настоящему времени способов получения неразъемных соединений. Одним из них является пайка, которая используется при изготовлении ответственных изделий в авиационной, космической и других отраслей промышленности.

В курсе «Технологические основы пайки» последовательно изучаются особенности паяных конструкций, применяемые материалы и основные операции технологического процесса пайки.

### **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель – повысить готовность студента применять для решения производственных задач возможности технологического процесса пайки.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с основными понятиями в области технологии пайки.
2. Ознакомить студентов с особенностями и рекомендациями по обеспечению технологичности паяных конструкций.
3. Сформировать представления о классификации и технологических особенностях материалов, применяемых при пайке.
4. Ознакомить студентов с содержанием основных операций технологического процесса пайки.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата, является дисциплиной по выбору.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Физика», «Химия», «Материаловедение и ТКМ», «Технология конструкционных материалов», «Пайка материалов» (или «Теоретические основы пайки»).

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производство сварных конструкций», «Оборудование для пайки», «Приспособления



для сварки и пайки», преддипломная практика, дипломное проектирование (выполнение выпускной квалификационной работы).

### 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: рекомендации по обеспечению технологичности паяных конструкций, последовательность и содержание основных операций технологического процесса пайки, последовательность и содержание этапов разработки технологических процессов пайки
	Уметь: разрабатывать технологии пайки
	Владеть: навыками оценки и обеспечения технологичности паяных конструкций и разработки технологических процессов пайки
- умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения (ПК-17)	Знать: классификацию и технологические особенности материалов, применяемых при пайке
	Уметь: обоснованно выбирать материалы, необходимые для реализации технологии пайки
	Владеть: навыками разработки технологических процессов пайки

### Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Технологичность паяных конструкций	Тема 1.1. Основные типы паяных соединений
	Тема 1.2. Технологичность паяных конструкций
Раздел 2. Материалы, применяемые в технологических процессах пайки	Тема 2.1. Припой
	Тема 2.2. Флюсы для пайки
	Тема 2.3. Газовые среды, применяемые в технологических процессах пайки



	<b>Тема 2.4. Покрытия, применяемые в технологических процессах пайки</b>
<b>Раздел 3. Основные операции технологического процесса пайки</b>	<b>Тема 3.1. Условия получения качественного паяного соединения</b>
	<b>Тема 3.2. Подготовка поверхности</b>
	<b>Тема 3.3. Сборка</b>
	<b>Тема 3.4. Пайка. Режим пайки.</b>
	<b>Тема 3.5 Последующие операции после пайки</b>
	<b>Тема 3.6. Проектирование технологического процесса пайки</b>

**Общая трудоемкость дисциплины – 2 ЗЕТ.**

**Разработчик программы:**

доцент кафедры СОМДиРП, к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ А.Ю. Краснопевцев



#### 4. Структура и содержание дисциплины «Технологические основы пайки»

Семестр изучения – 5-й

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально-технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомендуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Раздел 1. Технологичность паяных конструкций	Введение Тема 1.1. Основные типы паяных соединений	0,2 5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	2	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	контроль посещаемости лекций	1, 2, 4, 5
	Тема 1.2. Технологичность паяных конструкций	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	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	контроль посещаемости лекций	2, 4, 5



								Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
Раздел 2. Материалы, применяемые в технологических процессах пайки	Тема 2.1. Припои	1				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	8	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	контроль посещаемости лекций	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8
	Тема 2.2. Флюсы для пайки.	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-рейтинга	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	контроль посещаемости лекций	2, 3, 4
	Тема 2.3. Газовые среды, применяемые в технологических процессах пайки.	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	6	Самостоятельное изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	контроль посещаемости лекций	1, 2, 3, 4, 5, 8



								тестами для самоконтроля по каждой лекции, анализ поведения обучающихся при помощи LRS-системы и Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Тема 2.4. Покрyтия, применяемые в технологических процессах пайки	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	4	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	контроль посещаемости лекций	3, 4
Раздел 3. Основные операции технологического процесса пайки	Тема 3.1. Условия получения качественного соединения.	0,25				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	1	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	Контроль посещаемости лекций	4



								БРС-рейтинга			
	Тема 3.2. Подготовка поверхности	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	5	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	контроль посещаемости лекций	4
	Лабораторная работа №1. Бесфлюсовая абразивная пайка алюминия		2		1	Выполнение лабораторных работ с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях	4	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 и проверка знаний по итогам лаб. работ	3
	Тема 3.3. Сборка.	0,5				Аудио-/видео- лекции электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме	2	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	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	контроль посещаемости лекций	1, 2. 4, 5



							Experience API, анализ текущей успеваемости при помощи БРС-рейтинга			
	Тема 3.4. Пайка. Режим пайки.	1				6	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо планшет либо смартфон	контроль посещаемости лекций	7
	Лабораторная работа №2. Высокотемпературная флюсовая пайка алюминия		2		1	4	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 и проверка знаний по итогам лаб. работ	3
	Тема 3.5. Последующие операции после пайки	0,2 5				2	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	контроль посещаемости лекций	4
	Тема 3.6. Проектирование технологического про-	0,2 5				2	Самостоятельное изучение материалов электронного	LMS-система на основе Moodle, компьютер либо	контроль посещаемости лекций	7



	цесса пайки.					преподавателя на форуме		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	планшет либо смартфон		
	Подготовка к зачету						4				1 – 9
Итого:		6	4		2		62				
		10									

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
<b>Проверка знаний по итогам лабораторных работ (защита работы)</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>«работа зачтена» - студент выполнил лабораторную работу, оформил отчет и ответил на дополнительные вопросы преподавателя.</b>	
		<b>«работа не зачтена» - студент не выполнил лабораторную работу, или не оформил отчет, или не ответил на дополнительные вопросы преподавателя.</b>	

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
<b>Устный зачет</b>	<b>Выполнение и отчет по всем лабораторным работам</b>	<b>«зачтено»</b>	<b>Принципиально правильный ответ на основной вопрос, при наличии принципиальных ошибок – правильные ответы на дополнительные вопросы</b>



		«не зачтено»	<b>Принципиально неправильные ответы на основной и дополнительные вопросы</b>
--	--	--------------	---



## **6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)**

**Курсовые работы (проекты) по данной дисциплине не предусмотрены.**

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

**Письменные работы по данной дисциплине не предусмотрены.**



## 8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1.	<b>Техническая и технологическая подготовка производства.</b>
2.	<b>Технология. Технологический процесс, технологическая операция, технологический переход. Единичные, типовые и групповые технологические процессы</b>
3.	<b>Пайка. Лужение. Особенности, преимущества и недостатки пайки.</b>
4.	<b>Области применения пайки.</b>
5.	<b>Элементы производственной системы пайки.</b>
6.	<b>Основные типы и конструктивные элементы паяных соединений.</b>
7.	<b>Обозначение паяных соединений в конструкторской и технологической документации.</b>
8.	<b>Понятие о технологичности. Показатели технологичности. Отработка конструкции изделия на технологичность.</b>
9.	<b>Технологичность паяных конструкций.</b>
10.	<b>Материалы, используемые при осуществлении технологического процесса пайки.</b>
11.	<b>Классификация припоев.</b>
12.	<b>Припой на основе галлия, индия и висмута.</b>
13.	<b>Оловянно-свинцовые припой.</b>
14.	<b>Оловянные припой. Припой на основе кадмия, свинца и цинка.</b>
15.	<b>Алюминиевые и магниевые припой.</b>
16.	<b>Серебряные припой.</b>
17.	<b>Припой на основе меди.</b>
18.	<b>Никелевые, марганцевые и железные припой.</b>
19.	<b>Припой на основе золота, платины и палладия,</b>
20.	<b>Припой на основе титана, циркония, кобальта и ниобия.</b>
21.	<b>Виды заготовок припоев. Припой, образующиеся в процессе пайки.</b>
22.	<b>Нормирование расхода технологических и вспомогательных материалов при пайке.</b>
23.	<b>Учет характера физико-химического взаимодействия паяемого материала и припоя при выборе системы припоя.</b>
24.	<b>Флюсы для пайки. Классификация флюсов.</b>
25.	<b>Флюсы для низкотемпературной пайки.</b>
26.	<b>Флюсы для высокотемпературной пайки.</b>
27.	<b>Контролируемые среды для пайки.</b>
28.	<b>Покрытия в технологических процессах пайки.</b>
29.	<b>Основные операции технологического процесса пайки. Условия получения качественного паяного соединения.</b>
30.	<b>Термическая и механическая очистка под пайку.</b>
31.	<b>Обезжиривание деталей перед пайкой.</b>
32.	<b>Травление деталей перед пайкой.</b>
33.	<b>Физико-химические методы подготовки поверхности.</b>
34.	<b>Способы нанесения покрытий.</b>
35.	<b>Требования к условиям хранения деталей перед пайкой.</b>
36.	<b>Сборка заготовок перед пайкой.</b>
37.	<b>Режим пайки. Выбор параметров и условий пайки.</b>
38.	<b>Обработка деталей после пайки. Способы удаления остатков флюсов и продуктов флюсования.</b>



39.	<b>Дефекты и контроль качества паяных соединений.</b>
40.	<b>Проектирование технологического процесса пайки.</b>
	<b>Типовые задачи:</b>
	<b>1. Оценить технологичность паяной конструкции (по эскизу), в случае необходимости дать рекомендации по ее изменению.</b>
	<b>2. Дать технологические рекомендации по пайке конструкции (по эскизу).</b>



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

### **9.1. Паспорт фонда оценочных средств**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Раздел 1. Технологичность паяных конструкций	ПК-12	вопросы к зачету
2	Раздел 2. Материалы, применяемые в технологических процессах пайки	ПК-17	отчеты по лабораторным работам; вопросы к зачету
3	Раздел 3. Основные операции технологического процесса пайки	ПК-12; ПК-17	отчеты по лабораторным работам; вопросы к зачету

### **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. Отчеты по лабораторным работам**

Содержание отчета указывается в методических указаниях. В начале отчета приводятся цель и программа работы. Основная часть отчета должна содержать сведения о методике и результатах работы, включая описание материалов, содержания и режимов операций технологического процесса, оценку качества полученных соединений, необходимые схемы, таблицы и графики. В конце отчета приводятся выводы, как по конкретным полученным результатам, так и о достижении цели работы. При защите отчета обсуждается теоретическое обоснование применявшегося способа пайки, ход и результаты работы.

Критерии оценки при приеме работы приведены в разделе 5 рабочей программы.

#### **9.2.2. Вопросы к зачету**

Вопросы и типовые задачи к зачету приведены в разделе 8, а критерии оценки – в разделе 5 рабочей программы.



## **10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины**

По дисциплине предусмотрены традиционные лекционные занятия. Однако это не исключает активное участие студентов в проведении лекции, общение преподавателя со студентами в режиме диалога.

При проведении лабораторных работ желательно использовать работу в малых группах, чтобы обеспечить активное участие каждого студента в выполнении работы. Наиболее важными разделами отчета по работе следует считать описание полученных результатов и выводы по работе.



## 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.	<b>Солнцев Ю. П.</b> Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учеб. для студентов втузов / Ю. П. Солнцев, Б. С. Ермаков, В. Ю. Пирайнен ; под ред. Ю. П. Солнцева. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2014. - 503 с. - ISBN 978-5-93808-238-3.	учебник	ЭБС "IPRbooks"
2.	<b>Стрелкина Т. П.</b> 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.	Лаб. практикум	ЭБС "IPRbooks"
3.	<b>Технология и оборудование для пайки</b> [Электронный ресурс] : лаб. практикум / Б. Н. Перевезенцев [и др.] ; ТГУ ; Автомех. 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.	Лаб. практикум	Репозиторий ТГУ

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

\_\_\_\_\_ А. И. Асаева

«\_\_» \_\_\_\_\_ 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.	<b>Григорьев Б. Л.</b> Пайка металлов и сплавов : учеб. пособие / Б. Л. Григорьев ; Санкт-Петербург. политехн. ун-т Петра Великого ; под ред. С. А. Ермакова. - 2-е изд., доп. и перераб. - Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. - 276 с. : ил. - Библиогр.: с. 272-273. - Прил.: с. 231-271. - ISBN 978-5-7422-5950-3	учебное пособие	10
5.	<b>Серебряник И. П.</b> Автовакуумная некапиллярная конструкционная пайка : [произв.-практ. издание] / И. П. Серебряник. - Киев : Альфа Реклама, 2011. - 62 с.	произв.-практ. издание	5
6.	<b>Фролов В. С. Н.</b> Лоцманов : Дорогами открытий / В. Фролов, В. Плаунов. - М. : [б. и.], 2009. - 486 с. : ил. - Библиогр.: с. 475-480. - 100-летию со дня рождения С. Н. Лоцманова посвящается.	монография	3
7.	<b>Федоров А.Л.</b> Технология изготовления паяных конструкций : учеб.-метод. пособие / А. Л. Федоров, А. Ю. Краснопевцев, О. В. Шашкин ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 61 с.	учеб.-метод. пособие	48
8.	<b>«Сварочное производство».</b> Издательский центр «Технология машиностроения»	Периодический научно-технический журнал из списка ВАК	1
9.	<b>«Сварка и диагностика»</b> Издательство: ООО «НАКС Медиа», г. Москва	Периодический научно-технический журнал из списка ВАК	в электронном виде на платформе e-library



### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Союз профессиональных паяльщиков [Электронный ресурс] : — Режим доступа: [www.paika.ru](http://www.paika.ru)

### 11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ 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 <sup>2</sup>	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 (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские., Транспарант-перетяжка, системный блок .	445020 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В	17	1
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. 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. (Г-401)	Стол ученический, компьютер с выходом в сеть интернет	445020, Самарская обл., г. Тольятти, Ул. Белорусская, 14,	84,8	16