

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

Б1.В.ДВ.05.02
(шифр дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические основы пайки

по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 Машиностроение

«Современные технологические процессы изготовления деталей в
машиностроении»
(направленность (профиль))

Форма обучения очная
Год набора - 2017

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)	
				6								
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам						4						4
Лекции						32						32
Лабораторные						16						16
Практические						16						16
Контактная работа						64						64
Сам. работа						80						80
Контроль												
Итого						144						144

Тольятти, 2017

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 № _____ г.).



Рецензент

Срок действия рабочей программы дисциплины до _____ г.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой:

СОМД и РП

(выпускающей направление (специальность))

«__» _____ 20__ г.

В.В.Ельцов

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой:

СОМД и РП

(разработавшей РПД)

«__» _____ 20__ г.

В.В.Ельцов

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.ДВ.05.02 Технологические основы 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 (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 и ТКМ», «Технология конструкционных материалов», «Введение в профессию», «Пайка материалов».

Дисциплины, учебные курсы, практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Виды, причины и последствия дефектов при сварке», «Производство сварных конструкций», «Оборудование и приспособления для пайки», одновременно изучаемая дисциплина «Контроль качества сварных соединений», технологическая, производственная и преддипломная практики, научно-исследовательская работа, 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	Знать: рекомендации по обеспечению технологичности паяных конструкций, последовательность и содержание основных операций технологического процесса пайки,

документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)	с	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
	Тема 2.4. Покрытия, применяемые в технологических процессах пайки
Раздел 3. Основные операции технологического процесса пайки.	Тема 3.1. Условия получения качественного паяного соединения.
	Тема 3.2. Подготовка поверхности
	Тема 3.3. Сборка.
	Тема 3.4. Пайка. Режим пайки.
	Тема 3.5. Последующие операции после пайки.
	Тема 3.6 Проектирование технологического процесса пайки

Общая трудоемкость дисциплины – 4 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины «Технологические основы пайки»

Семестр изучения – 6-й

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименовани е оценочного средства)	Рекомендуе мая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Раздел 1. Технологич ность паяных конструкци й	Введение Тема 1.1. Основные типы паяных соединений	2					1	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае мости	1, 2, 4, 5, 6, 9
	Типы паяных соединений и их обозначение в конструкторс кой и технологичес кой документации				1	коллоквиум, решение задач	2	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы	эскизы паяных соединений	контроль посещае мости и оценка активнос ти	1, 2, 4, 5, 6, 9
	Тема 1.2. Технологично сть паяных конструкций	4					2	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае мости	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9
	Технологично сть паяных конструкций				2	коллоквиум, выполнение творческих заданий	4	Изучение материала лекций и	эскизы паяных конструкций	контроль посещае мости и	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9

								рекомендуемой литературы		оценка активности	
Раздел 2. Материалы , применяемые в технологических процессах пайки	Тема 2.1. Припой	4					3	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещаемости	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
	Припой для низкотемпературной пайки				2	доклады в форме компьютерных презентаций и их обсуждение	4	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, подготовка доклада и презентации	компьютерный проектор	контроль посещаемости, оценка доклада, презентации и участия в обсуждении докладов и презентаций	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
	Припой для высокотемпературной пайки			2	4	доклады в форме компьютерных презентаций и их обсуждение	6	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, подготовка доклада и презентации	компьютерный проектор	контроль посещаемости, оценка доклада, презентации и участия в обсуждении	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

										ии докладов и презентаций	
	Тема 2.2. Флюсы для пайки.	2					1	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещаемости	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10
	Флюсы для низкотемпературной пайки			2	1	доклады в форме компьютерных презентаций и их обсуждение	2	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, подготовка доклада и презентации	компьютерный проектор	контроль посещаемости, оценка доклада, презентации и участия в обсуждении докладов и презентаций	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10
	Флюсы для высокотемпературной пайки			2	1	доклады в форме компьютерных презентаций и их обсуждение	2	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, подготовка доклада и презентации	компьютерный проектор	контроль посещаемости, оценка доклада, презентации и участия	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10

										в обсужден ии докладов и презента ций	
	Тема 2..3. Газовые среды, применяемые в технологичес ких процессах пайки.	2					2	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае мости	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
	Газовые среды для пайки			2	2	доклады в форме компьютерных презентаций и их обсуждение	4	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, подготовка доклада и презентации	компьютерны й проектор	контроль посещае мости, оценка доклада, презента ции и участия в обсужден ии докладов и презента ций	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
	Тема 2.4. Покрытия, применяемые	2					1	Изучение материала лекций и		контроль посещае мости	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

	в технологичес ких процессах пайки							рекомендуемой литературы			
	Покрытия, применяемые в технологичес ких процессах пайки			2	1	доклады в форме компьютерных презентаций и их обсуждение	2	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, подготовка доклада и презентации	компьютерны й проектор	контроль посещае мости, оценка доклада, презента ции и участия в обсужден ии докладов и презента ций	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Раздел 3. Основные операции технологич еского процесса пайки	Тема 3.1. Условия получения качественног о паяного соединения.	2					1	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		Контрол ь посещае мости	1, 2, 4, 5, 6, 7
	Тема 3.2. Подготовка поверхности	4					1	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае мости	4, 5, 8
	Способы и операции по подготовке		4	2	2	доклады в форме компьютерных презентаций и их	4	Изучение материала лекций и	компьютерны й проектор	контроль посещае мости,	4, 5, 8

	поверхности паяемых заготовок к пайке Лабораторная работа №1. Бесфлюсовая абразивная пайка алюминия					обсуждение		рекомендуемой литературы, подготовка доклада и презентации		оценка доклада, презента ции и участия в обсужден ии докладов и презента ций	
	Тема 3.3. Сборка.	2					1	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае мости	4, 5, 6, 8
	Тема 3.4. Пайка. Режим пайки. Лабораторная работа №2. Бесфлюсовая пайка меди медно- фосфористым припоем Лабораторная работа №3. Высокотемпе ратурная флюсовая пайка	4	12				1	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае мости	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

	алюминия Лабораторная работа №4. Бесфлюсовая пайка сталей в парах цинка										
	Тема 3.5. Последующие операции после пайки	2					1	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае мости	2, 4, 5, 8
	Основные операции технологичес кого процесса пайки			2	3	доклады в форме компьютерных презентаций и их обсуждение	5	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, подготовка доклада и презентации	компьютерны й проектор	контроль посещае мости, оценка доклада, презента ции и участия в обсужден ии докладов и презента ций	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
	Тема 3.6. Проектирован ие технологичес кого процесса пайки.	2					1	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы		контроль посещае мости	2, 4, 5, 6, 8
	Проектирован			2	3	коллоквиум,	5	Изучение	эскизы	контроль	2, 4, 5, 6,

	ие технологичес кого процесса пайки.					выполнение творческих заданий		материала лекций и рекомендуемой литературы	паяных конструкций с указанием программы выпуска и условий эксплуатации	посещае мости и оценка активнос ти	8
Итого:		32	16	16	16		80				
		64									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Контроль посещаемости	Без условий	Учитывается при самооценке преподавателя (сравнение ответов студентов с различной посещаемостью).
Оценка докладов, презентаций и активности при их обсуждении и решении задач	Без условий	«занятие зачтено» - студент подготовил доклад и презентацию (при наличии индивидуального задания на конкретное занятие), ответил на большинство вопросов, активно участвовал в обсуждении других докладов и презентаций или решении задач (в зависимости от содержания занятия).
		«занятие не зачтено» - студент не подготовил требуемый доклад и презентацию, либо не ответил на большинство вопросов студентов и преподавателя, либо практически не принимал участие в обсуждении докладов или решении задач (в зависимости от содержания занятия).

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Устный зачет (задание включает один вопрос и задачу)	Выполнение и отчет по всем лабораторным работам зачтено более 50 % практических занятий; если зачтено не менее 75% занятий, студент освобождается от ответа на вопрос	«зачтено»	Принципиально правильные ответы на вопрос и задачу, при наличии принципиальных ошибок – правильные ответы на дополнительные вопросы
		«не зачтено»	Принципиально неправильные ответы на вопросы и (или) задачу и дополнительные вопросы

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.	Техническая и технологическая подготовка производства.
2.	Технология. Технологический процесс, технологическая операция, технологический переход. Единичные, типовые и групповые технологические процессы
3.	Пайка. Лужение. Особенности, преимущества и недостатки пайки.
4.	Области применения пайки.
5.	Элементы производственной системы пайки.
6.	Основные типы и конструктивные элементы паяных соединений.
7.	Обозначение паяных соединений в конструкторской и технологической документации.
8.	Понятие о технологичности. Показатели технологичности. Отработка конструкции изделия на технологичность.
9.	Технологичность паяных конструкций.
10.	Классификация припоев.
11.	Припой на основе галлия, индия и висмута.
12.	Оловянно-свинцовые припои.
13.	Оловянные припои. Припои на основе кадмия, свинца и цинка.
14.	Алюминиевые и магниевые припои.
15.	Серебряные припои.
16.	Припои на основе меди.
17.	Никелевые, марганцевые и железные припои.
18.	Припои на основе золота, платины, палладия, титана, циркония, кобальта и ниобия.
19.	Виды заготовок припоев. Припои, образующиеся в процессе пайки.
20.	Нормирование расхода припоев.
21.	Учет характера физико-химического взаимодействия паяемого материала и припоя при выборе системы припоя.
22.	Флюсы для пайки. Классификация флюсов.
23.	Флюсы для низкотемпературной пайки.
24.	Флюсы для высокотемпературной пайки.
25.	Контролируемые среды для пайки.
26.	Покрытия в технологических процессах пайки.
27.	Основные операции технологического процесса пайки. Условия получения качественного паяного соединения.
28.	Термическая и механическая очистка под пайку.
29.	Обезжиривание деталей перед пайкой.
30.	Травление деталей перед пайкой.
31.	Физико-химические методы подготовки поверхности.
32.	Способы нанесения покрытий. Требования к условиям хранения деталей перед пайкой.
33.	Сборка заготовок перед пайкой.
34.	Режим пайки. Выбор параметров и условий пайки.
35.	Обработка деталей после пайки. Способы удаления остатков флюсов и продуктов флюсования.
36.	Дефекты и контроль качества паяных соединений.
37.	Проектирование технологического процесса пайки.

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	Раздел 1. Технологичность паяных конструкций	ПК-12	задачи и творческие задания, вопросы к зачету
2	Раздел 2. Материалы, применяемые в технологических процессах пайки	ПК-17	доклады в форме компьютерной презентации, вопросы к зачету
3	Раздел 3. Основные операции технологического процесса пайки	ПК-12; ПК-17	доклады в форме компьютерной презентации, творческие задания, вопросы к зачету 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. Задачи и творческие задания

Задачи и творческие задания представляются студентам в виде эскизов паяных соединений и конструкций. При проектировании технологических процессов пайки дополнительно указываются материал, программа выпуска и условия эксплуатации изделия. Критерии оценки приведены в разделе 5 рабочей программы.

Типовые задачи:
1. Оценить технологичность паяной конструкции (по эскизу), в случае необходимости дать рекомендации по ее изменению.
2. Дать технологические рекомендации по пайке конструкции (по эскизу).

9.2.2. Доклады и презентации

Перечень докладов предлагается студентам в начале курса. В зависимости от численности группы каждый студент должен подготовить

один или несколько докладов в форме компьютерной презентации в течение семестра. Критерии оценки приведены в разделе 5 рабочей программы.

9.2.3. 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.

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 практических занятий желательно использовать работу в малых группах, чтобы обеспечить активное участие каждого студента в выполнении работы.

Для студентов, активно участвующих в практических занятиях в соответствии с условиями, приведенными в разделе 5 рабочей программы, предусматривается поощрение – освобождение от одного из двух заданий во время зачета.

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.	Солнцев Ю. П. 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.	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.	Лаб. практикум	ЭБС "IPRbooks"
3.	Технология и оборудование для пайки [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

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.	Григорьев Б. Л. 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.	Серебряник И. П. Автовакуумная некапиллярная конструкционная пайка : [произв.-практ. издание] / И. П. Серебряник. - Киев : Альфа Реклама, 2011. - 62 с.	произв.-практ. издание	5
6.	Фролов В. С. Н. 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.	Федоров А.Л. 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

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

_____ А. И. Асаева

«__» _____ 20__ г.

МП

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

11.4. Перечень программного обеспечения

п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	Windows	1398	Бессрочная
	OfficeStandart	1398	Бессрочная

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 ²	Количество посадочных мест
1	Лаборатория "Теория и технология пайки". 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. (А-403)	Столы ученические , стулья ученические, Стол рабочий, Доска аудиторная (меловая), Высоковакуумный пост ВУП-4, Вакуумная электропечь СНВЭ, Разрывная машина РМП-500, Печь СНОЛ, Металлографический микроскоп МИМ-8, Муфельная электропечь МП-2УМ, Установка для контактного нагрева, Ультразвуковая установка УЗГ, Стол для сварки пластмасс, Установка для пайки ПДП, Установка для сварки термопар.	445667 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 166, А-403	105	30
1	Учебная аудитория для проведения	Столы ученические , стулья , доска	445667 Самарская обл., г. Тольятти,	105	60

№ 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
	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. (А-303)	аудиторная (магнитно- маркерная), проектор, системный блок, экран с электроприводом.	ул. Белорусская, 16б, А-303		
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)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.	445020 Самарская обл. г.Тольятти, ул.Белорусская, 14, позиция по ТП №48, 4 этаж (Г- 401)	84,8	16