

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.08.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества сварных соединений

(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	4						
Часов по РУП	144						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)		
	4				4		
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам				4			4
Лекции				8			8
Лабораторные				8			8
Практические							
Контактная работа				16			16
Сам. работа				119			119
Контроль				9			9
Итого				144			144

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.08.01 Контроль качества сварных соединений

В процессе изучения дисциплины студенты знакомятся с основными терминами в области контроля качества, основными показателями качества и дефектами заготовок и неразъемных соединений. Затем изучаются основные методы разрушающего и неразрушающего контроля, их физические принципы, технология, преимущества, недостатки и область применения. Цикл лабораторных работ включает знакомство с наиболее распространенными неразрушающими методами контроля качества сварных соединений.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – формирование знаний и навыков в области контроля качества применительно к объектам профессиональной деятельности бакалавра.

Задачи:

1. Ознакомить студентов с основными понятиями в области контроля качества, основными показателями качества и возможными дефектами заготовок и изделий.
2. Добиться понимания студентами физических принципов и технологических возможностей основных методов контроля заготовок и конструкций в машиностроении.
3. Обеспечить получение первичных практических навыков работы при контроле наиболее распространенными способами, а также выбора и обоснования методов контроля для конкретного изделия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Соппротивление материалов», «Введение в профессию», «Технология сварки плавлением», «Пайка материалов», одновременно изучаемая дисциплина «Технология контактной сварки».

Дисциплины, учебные курсы, практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производство сварных конструкций», «Проектирование сварочных цехов и

участков», преддипломная практика, выполнение выпускной квалификационной работы.

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-10)	Знать: возможности, принципы, преимущества, недостатки и технологию основных методов контроля
	Уметь: выбрать метод контроля в соответствии с техническими требованиями к изделию, производить контроль наиболее распространенными методами
	Владеть: навыками проведения контроля наиболее распространенными методами
умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-22)	Знать: основы процесса контроля качества производственной продукции.
	Уметь : проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат
	Владеть: методикой оценки производственных и непроизводственных затрат.
- готовность выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать	Знать: основные показатели качества сварных соединений; виды дефектов заготовок, сварных и паяных соединений
	Уметь: выбрать метод контроля в соответствии с техническими требованиями к изделию
	Владеть: навыками обоснованного выбора метода контроля сварных и паяных соединений

метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции (ПК-23)	
--	--

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Основные термины в области контроля качества и этапы контроля качества. Дефекты в машиностроении.	Тема 1.1. Общие термины и определения в области контроля качества. Этапы контроля качества.
	Тема 1.2. Классификация дефектов. Дефекты сварки и родственных процессов.
Раздел 2. Классификация методов контроля. Методы неразрушающего контроля.	Тема 2.1. Разрушающий и неразрушающий контроль. Виды разрушающего контроля. Внешний осмотр.
	Тема 2.2. Неразрушающие методы контроля.

Общая трудоемкость дисциплины – 4 ЗЕТ.

Разработчик программы:

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

_____ А.Ю. Краснопевцев

4. Структура и содержание дисциплины «Контроль качества сварных соединений»

Семестр изучения – 8

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 форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы				
		лекций	лабораторных	практических								
Раздел 1. Основные термины в области контроля качества и этапы контроля качества. Дефекты в машиностроении.	Введение Тема 1.1. Общие термины и определения в области контроля качества. Этапы контроля качества.	2						10	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, выполнение контрольной работы		1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12	
	Тема 1.2. Классификация дефектов. Дефекты сварки и родственных процессов.	2						25	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, выполнение контрольной работы	контроль посещаемости лекций	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12	
Раздел 2. Классификация методов контроля. Методы не-	Тема 2.1. Разрушающий и неразрушающий контроль. Виды разрушающе-	1						25	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, выполнение контрольной	контроль посещаемости лекций и консультаций	1, 3, 4, 5, 6, 8, 10	

разрушающего контроля.	го контроля. Внешний осмотр.							работы			
	Тема 2.2. Не разрушающие методы контроля.	3					40	Изучение материала лекций и рекомендуемой литературы, выполнение контрольной работы		контроль посещаемости лекций и консультаций	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12
	Лабораторная работа №1. Радиационные методы контроля: рентгенография сварных и паяных соединений.	0	3	0	2	Лабораторные работы по подгруппам (4-5 человек).	6	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы.	Рентгеновская установка РУП-150-10-1, рентгеновский аппарат МИРА-2Д, негатоскоп, рентгенограммы.	отчет и проверка знаний по итогам лаб. работы	1, 3, 4, 5, 6, 8
	Лабораторная работа №2. Ультразвуковые методы контроля: ультразвуковой контроль сварных и паяных соединений	0	2	0	1	Лабораторные работы по подгруппам (4-5 человек).	4	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы.	Ультразвуковой дефектоскоп УД2-12, образцы сварных соединений, минеральное масло	отчет и проверка знаний по итогам лаб. работы	1, 3, 4, 5, 6, 8, 11, 12
	Лабораторная работа №3. Магнитные методы кон-	0	1	0	0,5	Лабораторные работы по подгруппам (4-5 человек).	3	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной	Магнитный дефектоскоп ПМД-70, образцы, маг-	отчет и проверка знаний по ито-	1, 3, 4, 5, 6, 8

	троля: магнитопорошковый метод контроля сварных соединений							работы.	нитный порошок	гам лаб. работы	
	Лабораторная работа №4. Капиллярные методы контроля: цветной метод	0	1	0	0,5	Лабораторные работы по подгруппам (4-5 человек).	3	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы.	Комплект материалов для цветного контроля, образцы	отчет и проверка знаний по итогам лаб. работы	3, 4, 5, 6, 8
	Лабораторная работа №5 Контроль течениеметрическим: контроль керосином, контроль с помощью масс-спектрометрического течениеметра.	0	1	0		Лабораторные работы по подгруппам (4-5 человек).	3	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы.	Масс-спектрометрические течениеметры ПТИ-7А и ПТИ-10, вакуумный пост, керосин, мел	отчет и проверка знаний по итогам лаб. работы	3, 4, 5, 6, 8
	Подготовка к экзамену						9				1-12
Итого:		8	8		4		128				
		16									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Проверка знаний по итогам лабораторных работ (защита работы)	Выполнение лабораторной работы	«работа зачтена» - студент выполнил лабораторную работу, оформил отчет и ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
		«работа не зачтена» - студент не выполнил лабораторную работу, или не оформил отчет, или не ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
Прием контрольной работы	Выполнение контрольной работы	«работа зачтена» - студент выполнил контрольную работу в соответствии с заданием и ответил на дополнительные вопросы преподавателя
		«работа не зачтена» - студент не выполнил контрольную работу либо выполнил работу не полностью и (или) не ответил на дополнительные вопросы

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Устный экзамен по билетам	Выполнение и отчет по всем лабораторным работам, выполнение и защита контрольной работы	«отлично»	Принципиально правильные ответы на все вопросы (включая задачу) экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы
		«хорошо»	Принципиально правильные ответы на все вопросы (включая задачу) экзаменационного билета и неправильные ответы на дополнительные вопросы либо принципиально правильные ответы на два из трех

			(включая задачу) вопросов билета, но правильные ответы на дополнительные вопросы
		«удовлетворительно»	Принципиально правильные ответы на два из трех (включая задачу) вопросов экзаменационного билета, но неправильные ответы на большинство дополнительных вопросов, либо при наличии принципиальных ошибок в ответах на два из трех вопросов билета – правильные ответы на уточняющие дополнительные вопросы по тематике этих вопросов
		«неудовлетворительно»	Принципиально неправильные ответы на два вопроса (или вопрос и задачу) экзаменационного билета, а также 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.)

№ п/п	Темы
	контрольная работа
1.	На примере Вашего предприятия описать: 1. Требования к качеству, возможные дефекты и причины их образования. 2. Применяемые методы контроля, оборудование, материалы для контроля. 3. На примере конкретного изделия описать последовательность и содержание контрольных операций. 4. Также на примере этого изделия описать технологию исправления дефектов (кратко), если это разрешается и технически возможно.
2.	
3.	

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Общие термины и определения в области контроля качества.
2.	Этапы контроля качества.
3.	Дефекты и их классификация.
4.	Типы дефектов.
5.	Дефекты литья.
6.	Дефекты обработки металлов резанием и давлением.
7.	Дефекты термической обработки.
8.	Дефекты подготовки и сборки под сварку.
9.	Дефекты сварки плавлением.
10.	Дефекты контактной сварки.
11.	Дефекты пайки.
12.	Влияние дефектов на качество.
13.	Классификация методов контроля. Разрушающий и неразрушающий контроль.
14.	Безобразцовые испытания и внешний осмотр.
15.	Механические испытания металлов и неразъемных соединений.
16.	Исследование структуры металла и неразъемных соединений.
17.	Оценка технологичности. Оценка свариваемости.
18.	Общий принцип радиационного контроля. Классификация методов радиационного контроля.
19.	Виды и источники ионизирующих излучений, используемые при радиационном контроле.
20.	Радиография методом прямой экспозиции: основные параметры, применяемые материалы и оснастка.
21.	Радиография методом переноса изображения.
22.	Схемы просвечивания при радиографии.
23.	Радиоскопия.
24.	Радиометрия и вычислительная томография.
25.	Акустические методы контроля: физические принципы и классификация.
26.	Виды акустических волн. Отражение и преломление акустических волн.
27.	Типы пьезопреобразователей.
28.	Методы ультразвукового контроля.
29.	Этапы ультразвукового контроля.
30.	УЗК различных типов соединений.
31.	Определение характеристик дефектов при эхо-методе ультразвукового контроля.
32.	Импедансные методы контроля.
33.	Магнитные методы контроля. Принцип и классификация.
34.	Методы намагничивания и размагничивания.

35.	Магнитопорошковый метод контроля.
36.	Магнитоферрозондовый метод контроля.
37.	Магнитографический метод контроля.
38.	Магнитный индукционный метод контроля.
39.	Вихретоковые методы контроля.
40.	Капиллярные методы контроля. Общий принцип и основные этапы.
41.	Разновидности капиллярного контроля.
42.	Сравнительная выявляемость дефектов сварки плавлением различными методами неразрушающего контроля.
43.	Методы течеискания.
44.	Сравнительная эффективность методов течеискания.
45.	Типовая задача к зачету: По заданному эскизу и условиям работы изделия выбрать методы контроля сварных или паяных соединений (с обоснованием и рекомендациями по методике контроля).

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. Основные термины в области контроля качества и этапы контроля качества. Дефекты в машиностроении.	ПК-23	контрольная работа, вопросы к экзамену
2	Раздел 2. Классификация методов контроля. Методы неразрушающего контроля.	ПК-10; ПК-19; ПК-23	контрольная работа, отчеты по лабораторным работам; вопросы к экзамену

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. Контрольная работа

Контрольная работа является очень важной составляющей данной дисциплины. Содержание задания на контрольную работу приводится в разделе 7 рабочей программы. Выполнение контрольной работы должно помочь студентам сопоставить теорию и практику: сформулировать требования к качеству продукции своего предприятия, оценить возможности службы контроля предприятия, применение конкретных методик контроля и исправления дефектов для одного или нескольких изделий либо соединений.

Критерии оценки приведены в разделе 5 рабочей программы.

9.2.2. Отчеты по лабораторным работам

Содержание отчета указывается в методических указаниях. В начале отчета приводятся цель и программа работы, кратко формулируется принцип данного метода контроля. Основная часть отчета должна содержать сведения о методике и результатах работы, необходимые схемы, рисунки (или фотографии) и таблицы. В конце отчета приводятся выводы о достижении цели работы, о конкретных полученных результатах, а также о преимуществах и недостатках изученного при выполнении лабораторной работы метода контроля. При защите отчета обсуждается теоретическое обоснование применявшихся методов контроля, ход и результаты работы.

Критерии оценки приведены в разделе 5 рабочей программы.

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины

При изучении дисциплины используются дистанционные образовательные технологии.

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.	Зорин Е. Е. Лабораторный практикум : электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. Е. Зорин. - Изд. 2-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 160 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2155-8.	учебное пособие	ЭБС «Лань»
2.	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	1CD

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
3.	Алешин Н. П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. П. Алешин. – 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва : Машиностроение, 2013. - 576 с. : ил. - (Для вузов). - ISBN 978-5-94275-695-6.	учебное пособие	ЭБС «Лань»
4.	Маслов Б. Г. Производство сварных конструкций : учебник / Б. Г. Маслов, А. П. Выборнов. - 3-е изд., перераб. - М. : Академия, 2010. - 285 с. : ил. - (Сред. проф. образование). - Библиогр.: с. 281-282. - Прил.: с. 272-280. - ISBN 978-5-7695-7370-5	учебник	25
5.	Овчинников В. В. Контроль качества сварных соединений : практикум : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2009. - 88, [3] с. : ил. - (Сред. проф. образование. Сварочное производство). - Библиогр.: с. 90. - ISBN 978-5-7695-5350-9	учебное пособие	1
6.	Овчинников В. В. Контроль качества сварных соединений : учебник / В. В. Овчинников. - М. : Академия, 2009. - 201 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование. Сварочное производство). - Библиогр.: с. 202. - Прил.: с. 197. - ISBN 978-5-7695-5172-7	учебник	1
7.	Носов В. В. Метод акустической эмиссии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Носов, А. Р. Ямилова. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-	учебное пособие	ЭБС "Лань"

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	2374-3.		
8.	Сварка и резка материалов : учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования] / М. Д. Банов [и др.] ; под ред. Ю. В. Казакова. – 9-е изд. стер. : гриф МО. - Москва : Академия, 2010. – 398, [1] : с. ил. - (Начальное профессиональное образование. Металлообработка.). - Библиогр.: с. 389-390. Предм. указ.: с. 391-395. - ISBN 978-5-7695-7590-7	учебное пособие	1
9.	Синьковский Н. М. Основы управления качеством [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. М. Синьковский. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2013. - 99 с. - ISBN 978-5-905637-05-6.	учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
10.	Потомкина В. В. Аттестация сварщиков на допуск к выполнению сварочных и наплавочных работ на объектах, подконтрольных Ростехнадзору [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Потомкина ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2013. - 70 с. : ил. - Библиогр.: с. 37. - Прил.: с. 38-69. - ISBN 978-5-8259-0743-7.	учебное пособие	репозиторий ТГУ
11.	«Сварочное производство» Издательский центр «Технология машиностроения» Свидетельство о регистрации ПИ № 77-7778	Периодический научно-технический журнал из списка ВАК	1
12.	«Сварка и диагностика» АНО «Национальное Агентство Контроля Сварки» (АНО «НАКС»), издатель: ООО «Мастер-класс» Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-32849 от 15 августа 2008 г.	Периодический научно-технический журнал из списка ВАК	в электронном виде на платформе e-library

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Неразрушающий контроль качества материалов и сварных соединений технических устройств [Электронный ресурс] : — Режим доступа: <http://postavnoi.wix.com/kontrol>

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	А-402 Лаборатория "Проектирование и контроль сварных и паяных конструкций". 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.	Стол ученический., стул ученический , доска аудиторная (меловая), Установка для определения прочности сварных конструкций, Установка для определения остаточного напряжения, Муфельная печь электросопротивления, Установка для определения оценки сварного шва, Твердомер, Установка исследования коррозионной стойкости в сварных конструкциях, Импульсный рентгеновский аппарат, Установка рентгеновская, Установка испытания на износ, Макет сварной конструкции, Установка испытания на растяжение, Магнитный дефектоскоп, Ультразвуковой дефектоскоп.	445020 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 14б,	62	20
2	Е-404 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория	"Доска аудиторная (меловая), Стол компьютерный., стол для заседаний., Стул., Системный блок ,Монитор., Принтер "HP" LaserJet 1010. Экран для проектора настенный, Проектор Шкаф книжный ., Программное обеспечение: Siemens NX9.0 – 17 точек доступа, АСКОН Компас 3D – 17. точек доступа, Delcam PowerShape – 15. точек доступа, Microsoft Office – 17 точек доступа, CATIA – 7 точек	445020 Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16В	51	27

№ п/п	Наименование оборудо- ванных учебных каби- нетов, лабораторий, ма- стерских и др. объектов для проведения практи- ческих и лабораторных занятий	Перечень основного обо- рудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, ма- стерских и др.	Площадь, м²	Количество посадочных мест
	для проведения занятий текущего контроля и про- межуточной аттестации.	доступа, TeamCenter Siemens PLM Software "			
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоя- тельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектиро- вания (выполнения курсо- вых работ). Учебная ауди- тория для проведения групповых и индивиду- альных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий те- кущего контроля и про- межуточной аттестации. (Г-401)	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет	445020, Самарская обл., г. Тольятти, Ул. Белорусская, 14,	84,8	16