

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.02.01

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Основы автоматического проектирования и управления в сварочном про-
изводстве**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

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

**Сварка и пайка новых металлических и неметаллических неорганических материа-
лов**

(направленность (профиль)/специализация)

Форма обучения: очная

Год набора: 2019

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

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)		
	1		-			-		-		-		
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам	4											4
Лекции	12											12
Лабораторные	24											24
Практические												
Контактная работа	36											36
Сам. работа	72											72
Контроль	36											36
Итого	144											144

Тольятти, 2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒ Отсутствует

☐ Рабочая программа одобрена на заседании кафедры СОМДиРП (протокол заседания № 1 от «30» августа 2019 г.).

Срок действия рабочей программы дисциплины до «29» августа 2021 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 СОМДиРП
(выпускающей направление (специальность))

(подпись)

В.В. Ельцов
(И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой СОМДиРП
(разработавшей РПД)

(подпись)

В.В. Ельцов
(И.О. Фамилия)

«__» _____ 20__ г

АННОТАЦИЯ
дисциплины
Б1.В.02.01 Основы автоматического проектирования и управления в сварочном производстве

Предметом изучения дисциплины являются современные компьютерные технологии проектирования и управления сварочным производством. Дисциплина предусматривает обучение применению компьютерных технологий на этапах проектирования свариваемого изделия, разработки технологии его изготовления, управления автоматизированным сварочным участком.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – дать студентам знания о современных технологиях компьютерного сопровождения жизненного цикла промышленных изделий для решения задач в практической деятельности.

Задачи:

1. Дать углубленные знания о компьютерных технологиях проектирования и управления сварочными процессами.
2. Обучить применению компьютерных технологий в современном сварочном производстве.
3. Обучить методам компьютерного исследования процессов сварки.
4. Обучить основным принципам проектирования сварочных технологий и оснастки с использованием автоматизированных систем.
5. Обеспечить получение навыков применения компьютерных технологий при автоматизированном проектировании и управлении сварочным производством.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части первого блока (Б1.В.02.01).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – Компьютерные технологии в науке и образовании; Математическое моделирование сварочных процессов; Микропроцессорное управление сварочными системами.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Микропроцессорное управление сварочными системами, Автоматическое проектирование и управление сварочными процессами, Научно-исследовательская практика, подготовка магистерской диссертации.

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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
Способен применять прогрессивные технологии сварки и пайки, методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении сварных и паяных изделий (ПК-3)	Знать: задачи технологической подготовки сборочно-сварочного производства и методы их решения
	Уметь: осуществлять постановку задачи для автоматизированного проектирования и управления на основании нормативных и руководящих материалов
	Владеть: навыками самостоятельного проектирования технологического процесса производства материала и изделий из него с заданными характеристиками, расчета и конструирования технологической оснастки с использованием современных наборов прикладных программ и компьютерной графики, сетевых технологий и баз данных
Способен моделировать процессы обработок и прогнозировать результаты их осуществления при различных режимах, в том числе с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования (ПКО-4)	Знать: технические средства и организацию их использования в системах автоматизированного проектирования и управления машиностроительными предприятиями; организацию информационной системы автоматизированного проектирования и управления; функциональные возможности специализированных программных средств проектирования и управления; тенденции развития средств и систем автоматизации.
	Уметь: осуществлять постановку задачи для автоматизированного проектирования и управления на основании нормативных и руководящих материалов; самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, пользоваться имеющимися системами автоматизированного проектирования и управления с учетом требований экономической эффективности, технической и экологической безопасности
	Владеть: навыками самостоятельного моделирования технологического процесса производства материала и изделий из него с заданными характеристиками с использованием современных наборов прикладных программ, сетевых технологий и баз данных.

Тематическое содержание дисциплины

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Компьютерные технологии сопровождения жизненного цикла промышленных изделий	Особенности информационного взаимодействия между проектировщиками, изготовителями и потребителями продукции
	Основные компьютерные технологии, применяемые на современном сварочном производстве. Системы автоматизированного проектирования и управления.
Системный подход при автоматизированном проектировании сварочных процессов.	Постановка и решение задач синтеза и анализа. Задачи, структура и методы проектирования.
	Структура проектных работ. Краткая характеристика проектных процедур
Структура систем автоматизированного проектирования	Понятие о математическом, программном, техническом, информационном, лингвистическом, организационном, методиче-

вания.	ском обеспечении автоматизированного проектирования.
Автоматизированное проектирование сварочных процессов.	Формализация выбора технологических решений при изготовлении сварных конструкций.
Особенности технических, производственных и организационных систем как объектов управления.	Классификация АСУ, разновидности АСУ по функциям, выполняемым вычислительным комплексом, функциональной развитости, информационной мощности, характеру протекания управляемого процесса во времени

Общая трудоемкость дисциплины – 4 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины Основы автоматического проектирования и управления в сварочном производстве

Семестр изучения 1-й

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы теку- щего кон- троля (наиме- нова- ние оце- ночно- го сред- ства)	Реко- мендуе- мая ли- терату- ра (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивной	Формы прове- дения лекций, лабораторных, практических занятий, мето- ды обучения, реализующие применяемую образователь- ную техноло- гию	в часах	формы орга- низации самостоя- тельной работы			
		лекций	лабораторных	практических							
Компьютер- ные техно- логии со- провожде- ния жизнен- ного цикла промыш- ленных из- делий	Введение.	1	0	0	0			-	Компьютер- ный проектор		1,2,3,7
	Особенности информа- ционного взаимодей- ствия между проекти- ровщиками, изгото- вителями и потребите- лями продукции	1	0	0	0		5	Изучение кон- спектов и ре- комендуемой литературы	Компьютер- ный проектор		1,3
	Основные компьютер- ные технологии, при- меняемые на современ- ном сварочном произ-	2	0	0	2	Проблемная	5	Изучение кон- спектов и ре- комендуемой литературы,	Компьютер- ный проектор		1,2,8

	водстве. Системы автоматизированного проектирования и управления.							написание рефератов			
Системный подход при автоматизированном проектировании сварочных процессов.	Постановка и решение задач синтеза и анализа. Задачи, структура и методы проектирования.	1	0	0	0		6	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы.	Компьютерный проектор		1,3
	Структура проектных работ. Краткая характеристика проектных процедур	1	0	0	0		6	«---»	Компьютерный проектор		1,3
Структура систем автоматизированного проектирования.	Понятие о математическом, программном, техническом, информационном, лингвистическом, организационном, методическом обеспечении автоматизированного проектирования.	1	0	0	0		10	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы, написание рефератов.	Компьютерный проектор		1,2,9
Автоматизированное проектирование сварочных процессов.	Формализация выбора технологических решений при изготовлении сварных конструкций.	3	0	0	3	Проблемная	5		Компьютерный проектор		2,3
	Формализация технологического процесса изготовления сварной конструкции	0	8		8	Имитационная игра	5	Оформление отчета по лаб. работе №1	Компьютерная сеть	Отчет по ЛР №1	2,4
	Математическая модель	0	4	0	0		5	Оформление	Компьютерная	Отчет	2,3,5

	технологического маршрута сборки и сварки. Графы технологических маршрутов.							отчета по лаб. работе №2	сеть	по ЛР №2	
Особенности технических, производственных и организационных систем как объектов управления.	Классификация АСУ, разновидности АСУ по функциям, выполняемым вычислительным комплексом, функциональной развитости, информационной мощности, характеру протекания управляемого процесса во времени	2	0	0	0		5	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы, написание рефератов	Компьютерный проектор		1,2,4
	Подбор АСУ для данного производственного процесса.	0	4	0	0		10	Оформление отчета по лаб. работе №3	Компьютерная сеть	Отчет по ЛР №3	1,6
	Структура и особенности централизованных, децентрализованных и иерархических систем управления.	0	8	0	5	Имитационная игра	10	Оформление отчета по лабораторной работе №4	Компьютерная сеть	Отчет по ЛР №4	1,3,7
Подготовка к экзамену							36				
Итого:		12	24		16		72				
		36									

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Отчет по лабораторным работам № 1-4	Выполнение лабораторных работ №1-4	«зачтено» - лабораторные работы выполнены правильно, в соответствии с заданием, допускаются незначительные погрешности.
		«не зачтено» - лабораторная работа выполнена неправильно, не соответствует заданию

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен – устно по билетам.	Выполнение и отчет по всем лабораторным работам.	«отлично»	Исчерпывающий ответ на вопросы экзаменационного билета, полные ответы на дополнительные вопросы
		«хорошо»	Полный ответ на вопросы экзаменационного билета, не вполне полные ответы на дополнительные вопросы
		«удовлетворительно»	Недостаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета.
		«неудовлетворительно»	Неверные ответы на вопросы экзаменационного билета.

6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)

Курсовой проект или работа по данной дисциплине не предусмотрены

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

№ п/п	Темы
Тематика рефератов	
1	Организационные проблемы внедрения комплексных автоматизированных систем проектирования управления предприятиями
2	Проблемы взаимодействия с коллективом предприятия при внедрении автоматизированных систем проектирования и управления
3	Подбор программного обеспечения для комплексных автоматизированных систем проектирования и управления предприятием
4	Технические проблемы внедрения комплексных автоматизированных систем управления предприятиями

8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1	Компьютерные технологии сопровождения жизненного цикла сложных технических объектов.
2	Декомпозиция проектных задач.
3	Основные принципы системного подхода.
4	Основные задачи, стадии и этапы проектирования технических объектов.
5	Классификация систем автоматизированного проектирования.
6	Классификация систем автоматизированного управления.
7	Структура систем автоматизированного проектирования по видам обеспечения
8	Структура и особенности централизованных, децентрализованных и иерархических систем управления.
9	Особенности гибких автоматизированных производств.
10	Функции гибких автоматизированных производств
11	Алгоритмы контроля параметров технологического процесса и состояния оборудования.
12	Алгоритмы логического управления.
13	Состав, структура и классификация технических средств автоматизированных систем управления.
14	Технологический процесс сварки как объект логического управления.
15	Математическая модель технологического маршрута сборки и сварки.
16	Системы искусственного интеллекта.
17	Структура и основные компоненты экспертных систем
18	Информационное обеспечение проектирующих и управляющих автоматизированных систем.
19	Программное обеспечение проектирующих и управляющих автоматизированных систем.
20	Техническое обеспечение проектирующих и управляющих автоматизированных систем.

21	Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям
22	Виды экспертных систем
23	Автоматизированные системы делопроизводства.
24	Задачи, структура и методы проектирования.
25	Технологический процесс и его элементы
26	Технологический процесс как объект управления
27	Автоматическое регулирование в сварочных процессах.
28	Средства управления циклом производственного процесса сборки-сварки
29	Автоматическое управление циклом работы технологического оборудования сборки-сварки
30	Особенности интеграции сварочного оборудования в автоматизированные комплексы.
31	Алгоритмы контроля параметров технологического процесса сварки и состояния оборудования
32	Особенности промышленных компьютерных сетей

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

9.1. Паспорт фонда оценочных средств.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Компьютерные технологии сопровождения жизненного цикла промышленных изделий	ПК-3, ПКО-4	Экзамен
2	Системный подход при автоматизированном проектировании сварочных процессов.	ПК-3, ПКО-4	Экзамен
3	Структура систем автоматизированного проектирования.	ПК-3, ПКО-4	Экзамен
4	Автоматизированное проектирование сварочных процессов.	ПК-3, ПКО-4	Экзамен. Отчет по лабораторным работам
5	Особенности технических, производственных и организационных систем как объектов управления.	ПК-3, ПКО-4	Экзамен. Отчет по лабораторным работам

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 отчетам.

Предусмотрено 4 лабораторные работы.

Лабораторная работа №1. Формализация технологического процесса изготовления сварной конструкции.

Лабораторная работа №2. Математическая модель технологического маршрута сборки и сварки.

Лабораторная работа №3. Подбор АСУ для данного производственного процесса.

Лабораторная работа №4. Структура и особенности централизованных, децентрализованных и иерархических систем управления.

Форма отчета по лабораторным работам стандартная для всех пяти.

1. Цель работы.
2. Задачи работы.
3. Применяемые программные ресурсы.
4. Полученные результаты.
5. Выводы.

Требования к отчету. Отчет оформляется на листах формата А4. Структура отчета. Титульный лист. Основная часть, см. «Форма отчета...».

Оценка «зачтено» выставляется студенту если лабораторные работы выполнены правильно, в соответствии с заданием, допускаются незначительные погрешности.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту если лабораторная работа выполнена неправильно, не соответствует заданию.

10. Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются:

технологии традиционного, модульного (по отдельным темам) обучения, с элементами информационных технологий (лабораторные работы); интерактивные технологии (проблемные лекции, имитационные игры.)

Освоение содержания учебной дисциплины осуществляется на лекциях и в процессе самостоятельной учебной деятельности студентов. Поскольку выпуск учебников не успевает за темпами развития информационных технологий следует обратить внимание на важность конспектирования на лекциях. Следует обратить внимание на лабораторные работы. На них студенты формируют навыки самостоятельного проектирования технологического процесса производства материала и изделий из него.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Обязательная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Павлов Ю. А. Основы автоматизации производства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. А. Павлов. - Москва : МИСиС, 2017. - 280 с. : ил. - ISBN 978-5-90846-78-5.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
2	Акулович Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Минск : Новое знание, 2016 ; Москва : ИНФРА-М, 2016. - 488 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-985-475-484-0.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Федоров А. Л. Основы проектирования сборочно-сварочной оснастки с помощью пакета NX [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / А. Л. Федоров, М. В. Сафонов ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2016. - 68 с. : ил. - Библиогр.: с. 68. - ISBN 978-5-8259-1002-4.	Учебно-методическое пособие	Репозиторий ТГУ
4	Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Приемышев [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 100 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2310-1.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"
5	Баженов Р. И. Интеллектуальные информационные технологии в управлении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. И. Баженов. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 117 с. - ISBN 978-5-4486-0102-6.	Учебное пособие	ЭБС "IPRbooks"
6	Головицына М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и тех-	Курс лекций	ЭБС "IPRbooks"

	нологических процессов [Электронный ресурс] : [курс лекций] / М. В. Головицына. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 250 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-847-5.		
7	Зотов А. В. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / А. В. Зотов, А. А. Козлов ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Оборудование и технологии машиностроит. пр-ва". - Тольятти : ТГУ, 2016. - 87 с. - Библиогр.: с. 79. - Прил.: с. 80-87. - ISBN 978-5-8259-0991-2.	Учебно-методическое пособие	Репозиторий ТГУ
8	Сурина Н. В. САПР технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Сурина. - Москва : МИСИС, 2016. - 104 с. : ил. - ISBN 978-5-87623-959-4.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"

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
9	Маничев В. Б. Численные методы. Достоверное и точное численное решение дифференциальных и алгебраических уравнений в САЕ-системах САПР [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Б. Маничев, В. В. Глазкова, И. А. Кузьмина. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 152 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010366-2.	Учебное пособие	ЭБС "ZNANIUM.COM"
10	Ельцов В. В. Тренажер "Наплавка 5.0" [Электронный ресурс] : лаб. практикум / В. В. Ельцов, Д. Э. Советкин ; ТГУ ; Ин-т машиностроения ; каф. "Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы". - Тольятти : ТГУ, 2017. - 63 с. - Библиогр.: с. 62-63. - ISBN 978-5-	Лабораторный практикум	Репозиторий ТГУ

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, аудио-, видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
	8259-1147-2.		
11	Музылева И. В. Элементарная теория линейных систем в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Музылева. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 428 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2576-1.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"
12	Зорин Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. - Изд. 3-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 164 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2156-5.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"
13	Компьютерная графика в САПР [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. В. Приемышев [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 196 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2284-5.	Учебное пособие	ЭБС "Лань"

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

(подпись)

А.М.Асаева

(И.О. Фамилия)

«___» _____ 20___ г.

МП

11.3. Перечень программного обеспечения

Программная среда NX

Договор 376/2015 от 24.02.2015 бессрочно

- Windows (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно);

- Office Standart (Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно;

Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно)

11.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www1.fips.ru>
- Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства собственности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.espacenet.com>
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000 – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,
- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана

11.5. 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	Е-303 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 занятий групповых и	Стол преподавательский, Стол учебный двухместный (моно-блок), стул, доска аудиторная (меловая)	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Белорусская, д.16-В	33,7	30

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения прак- тических и лабо- раторных заня- тий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастер- ских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	индивидуальных консультаций. Учебная аудито- рия для проведе- ния занятий те- кущего контроля и промежуточной аттестации.				
2	Е-404 Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения заня- тий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения заня- тий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабо- раторных работ. Учебная аудито- рия для курсового проектирования (выполнения кур- совых работ). Учебная аудито- рия для проведе- ния групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудито- рия для проведе- ния занятий те- кущего контроля и промежуточной аттестации.	Доска ауди-торная (меловая), Стол учени- ческий, Стул, Систем- ный блок, Монитор, Принтер “HP”LaserJet1010. Экран для проекто-ра, настенный, Про-ектор, Шкаф книж-ный, Про- граммное обеспечение: Sie-mens NX9.0, Ас- кон Компас 3D, Delcam PowerShape, Mi-crosoftOffice, CATIA, TeamCenter Siemens PLM Soft- ware.	445020 Самарская об- ласть, г. Тольят- ти, Центральный р- н, ул. Белорусская, д.16-В	51,1	27
3	Г-401 Компьютерный класс. Помещение для самостоятель-	Стол ученический, Стул, компьютер с выходом в сеть	445020, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, главный корпус	84,8	16

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения прак- тических и лабо- раторных заня- тий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастер- ских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	ной 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.	интернет.			