

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

Б1.В.ДВ.12.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Роботизированные комплексы и автоматические линии
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение»

профиль «Современные технологические процессы изготовления деталей в
машиностроении»

Форма обучения: _____ очная _____
Год набора - 2017

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

Количество ЗЕТ	2											
Часов по РУП	72											
Виды контроля в семестрах:	Экзамены			Зачеты			Курсовые проекты		Курсовые работы		Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
	-			8			-		-		-	
	№№ семестров											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Итого
ЗЕТ по семестрам								2				2
Лекции								16				16
Лабораторные								-				-
Практические								16				16
Контактная работа								32				32
Сам. работа								40				40
Контроль								-				-
Итого								72				72

Тольятти, 2017

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВПО/ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

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

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры _СОМДиРП
(протокол заседания № _____ г.)

Срок действия рабочей программы дисциплины до _____ г.

Срок действия утвержденной РПД: для программ бакалавров – 4 года; для программ магистров – 2 года; для программ специалистов – 5 лет.

Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:

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

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

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой _____
(выпускающей направление (специальность))

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Ельцов

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой _____
(разработавшей РПД)

«__» _____ 20__ г.

(подпись)

В.В. Ельцов

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.12.01 Роботизированные комплексы и автоматические
линии

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель – получение теоретических знаний и практических навыков по автоматизации и роботизации основных и вспомогательных процессов сварочного производства.

Задачи:

1. Дать представление об автоматизации и роботизации сварочного производства.
2. Ознакомить с методами и способами автоматизации и роботизации сварочного производства.
3. Научить решению конкретных задач по автоматизации и роботизации сварочного производства, выбору стандартного и проектированию нестандартного оборудования для автоматизации и роботизации.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Технология и оборудование сварки плавлением и термической резки, Специальные методы сварки.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Научно-исследовательская практика, подготовка выпускной квалификационной работы.

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

Формируемые контролируемые компетенции	и	Планируемые результаты обучения
- умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании (ПК-5);		Знать: а) критерии работоспособности деталей машин и механизмов; б) порядок расчета и конструирования деталей машин общего назначения; в) пути повышения прочности, надежности и долговечности деталей машин общего назначения. Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность деталей при типовых

	<p>режимах нагружения;</p> <p>б) конструировать на основе, выполненных расчетов типовые детали и узлы общемашиностроительного назначения;</p> <p>г) грамотно оформлять конструкторско-технологическую документацию согласно ГОСТ и ЕСКД.</p> <p>Владеть: а) методами выполнения проектных и проверочных расчетов отдельных деталей и узлов общемашиностроительного назначения;</p> <p>б) методами проектирования деталей, узлов и механизмов общемашиностроительного назначения;</p> <p>в) вычислительной техникой для выполнения расчетов и конструирования типовых деталей и узлов общемашиностроительного назначения.</p>
<p>- способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий (ПК-11)</p>	<p>Знать: уровень и проблемы автоматизации и роботизации основных способов сварки, правила и меры по обеспечению безопасности при работе на роботизированном и автоматизированном производстве</p> <p>Уметь: составить технологию роботизированной сварки заданной детали или узла</p> <p>Владеть: навыками чтения планировок роботизированных сварочных комплексов</p>
<p>- способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств (ПК-12)</p>	<p>Знать: состав и назначение основных элементов промышленных роботов, особенности их конструкции</p> <p>Уметь: составить техническое задание на разработку роботизированного комплекса в целом и его составных элементов</p> <p>Владеть: навыками составления планировок роботизированных комплексов и автоматических линий для сварки</p>
<p>Способность Обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование (ПК-13)</p>	<p>Знать: Требования к оснащению рабочего места сварщика и размещению оборудования</p> <p>Уметь: по техническим характеристикам оборудования производить его подбор в Интернете</p> <p>Владеть: подготовкой методики освоения вводимого оборудования</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1. Общие вопросы строения роботов и их использования в производстве	1.1 Промышленные роботы. Общие сведения.
	1.2 Система управления ПР
	1.3 Механическая система ПР
	1.4 Поточные и автоматические сборочно-сварочные линии
2. Роботизация основных и вспомогательных процессов сварочного производства	2.1 Роботы для дуговой сварки
	2.2 Роботы для контактной точечной сварки
	2.3 Транспортно-складские системы
	2.4 Техника безопасности и надёжность ПР

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

4. Структура и содержание дисциплины (учебного курса) Роботизированные комплексы и автоматические линии
(наименование дисциплины)

Курс изучения 8

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекоменд уемая литерату ра (№)	
		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								
1. Общие вопросы строения роботов и их использовани я в производстве	1.1 Промышленные роботы. Общие сведения.	2	-	-	-	Визуальная лекция с использованием наглядных пособий, проектора	4	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы	Доска, проектор	опрос	[1]	
	1.2 Система управления ПР	2	-	-	2	Семинар-дискуссия	4	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы	Доска, проектор	опрос	[1]	
	1.3 Механическая система ПР	2	-	-	2	Семинар-дискуссия	4	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы	Доска, проектор	опрос	[1]	
	1.4 Поточные и автоматические сборочно-сварочные линии	2	-	-	-	Визуальная лекция с использованием наглядных пособий, проектора	4	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы	Доска, проектор	опрос	[1]	
	Пр. раб.№1 Механическая система ПР	-	-	8	8	Работа в малых группах	4	Оформление отчета к практ. работе № 1	Промышленный робот ПР 601/60, промышленный	Защита отчёта о практ.	[1]	

									робот МП-11	работе № 1	
2. Роботизация основных и вспомогательных процессов сварочного производства	2.1 Роботы для дуговой сварки	2	-	-	2	Семинар-дискуссия	4	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы	Доска, проектор	опрос	[1]
	2.2 Роботы для контактной точечной сварки	2	-	-	2	Семинар-дискуссия	4	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы	Доска, проектор	опрос	[1]
	2.3 Транспортно-складские системы	2	-	-	-	Визуальная лекция с использованием наглядных пособий, проектора	4	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы	Доска, проектор	опрос	[1]
	2.4 Техника безопасности и надёжность ПР	2	-	-	-	Визуальная лекция с использованием наглядных пособий, проектора	4	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы	Доска, проектор	опрос	[1]
	Пр. раб. №2 ПР для контактной сварки	-	-	8	8	Работа в малых группах	4	Оформление отчета к практ. работе № 2	Промышленный робот ПР 601/60, промышленный робот МП-11	Защита отчёта о практ. работе № 4	[1]
Итого:		16	16	-	24		40				

5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Сдача отчётов к практическим работам № 1, 2	Наличие отчётов, оформленных в соответствии с методикой выполнения работ	«зачтено» - отчёт выполнен, сформулированы ответы на контрольные вопросы «незачтено» - отчёт не выполнен или выполнен с грубыми нарушениями, неверные ответы на контрольные вопросы

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Зачет - устно по билетам	Выполнение всех лабораторных и расчётно-графических работ	«зачтено»	Студент в целом правильно и содержательно ответил на 2 вопроса билета, дал необходимые пояснения. Студент демонстрирует знания в полном объеме предметной области
		«не зачтено»	Студент не дал правильного ответа на 1 вопрос 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
1	Анализ конкретной детали для автоматизации сварки и составление технического задания
2	Выбор схемы применения промышленных роботов для сварки конкретной детали
3	Выбор базового РТК для сварки конкретной детали
4	Составление карты технологического процесса роботизированной сборки и сварки
5	Выбор технологического оборудования
6	Планировка роботизированного комплекса
7	Составление циклограммы работы роботизированного комплекса
8	Техника безопасности и надёжность роботизированного комплекса

8. Вопросы к зачету

№ п/п	Вопросы
1.	Определение гибкой производственной системы, виды, классификация.
2.	Состав гибкой производственной ячейки, её основные технологические возможности.
3.	Привести основные схемы применения промышленных роботов на производстве и охарактеризовать их.
4.	Основные принципы построения РТК (пять принципов).
5.	Привести типовые структуры РТК (четыре) и охарактеризовать их.
6.	Какие показатели робота входят в число его общих и технических характеристик?
7.	Как рассчитывается число степеней подвижности робота? Чему оно равно для современного антропоморфного манипулятора, манипулятора СКАРА?
8.	Нарисуйте кинематическую схему и поясните состав современного антропоморфного коромыслового манипулятора с шестью осями подвижности. Какие его особенности по сравнению с другими манипуляторами?
9.	Нарисуйте кинематическую схему и поясните состав современного параллелограммного манипулятора с шестью осями подвижности. Какие его особенности по сравнению с другими манипуляторами?
10.	Нарисуйте кинематическую схему и поясните состав манипулятора СКАРА. Какие его особенности по сравнению с другими манипуляторами?
11.	Состав и основные функции системы управления промышленных роботов
12.	Три вида управления движением робота. Дать определение области использования каждого типа.
13.	По какому закону изменяется скорость перемещения по оси подвижности при позиционном управлении, какие при этом возможны перемещения от точки к точке?

14.	Привести функциональную схему и дать описание принципа программного управления движением робота.
15.	Привести функциональную схему и дать описание принципа управления движением осязательного робота.
16.	Привести функциональную схему и дать описание принципа адаптивного управления движением робота.
17.	Из каких компонентов состоит и как работает система вывешивания шестиосного антропоморфного манипулятора промышленного робота?
18.	Как осуществляется регулирование направления и изменение скорости вращения серводвигателя по заданному закону у современных промышленных роботов?
19.	При помощи каких технических решений увеличивают рабочую зону промышленных роботов?
20.	Какие существуют разновидности компоновки манипулятора промышленного робота для дуговой сварки? Охарактеризовать каждую.
21.	Как осуществляется начальная и текущая адаптация робота при дуговой сварке?
22.	Какие существуют варианты совместного использования позиционеров и роботов в РТК для дуговой сварки (четыре варианта)?
23.	Какие компоненты включает в себя и как работает РТК для дуговой сварки с применением одного робота и поворотного стола?
24.	Как устроен и работает РТК и использованием нескольких позиционеров, обслуживающих один манипулятор?
25.	Как устроен, какие имеет преимущества, недостатки и область применения ПР для контактной сварки со встроенным в исполнительное устройство промышленного робота источником сварочного тока?
26.	Как устроен, какие имеет преимущества, недостатки и область применения ПР для контактной сварки со встроенным в рабочий орган промышленного робота источником сварочного тока?
27.	Как устроен, какие имеет преимущества и недостатки роботизированный технологический комплекс для контактной точечной сварки с использованием манипулятора робота в качестве позиционера?
28.	Какой состав и принцип работы роботизированного технологического комплекса для контактной сварки с одним сварочным роботом и поворотным столом?
29.	Как строятся роботизированные автоматические линии для контактной сварки с использованием роботов-перекладчиков?
30.	Состав и основные задачи транспортно-складских систем.
31.	Состав и функциональная схема автоматизированного склада.
32.	Назначение и классификация транспортных роботов.
33.	Привести варианты компоновок автоматизированных транспортно-складских систем.
34.	Какие опасные и вредные факторы возникают при эксплуатации промышленных роботов на производстве?
35.	Для чего и как производят регулирование скорости перемещения подвижных частей робота и его рабочей зоны при его эксплуатации?
36.	На каких этапах использования промышленных роботов могут возникать несчастные случаи и какие?
37.	Дать определение надёжности, безотказности и коэффициента готовности РТК.
38.	Как производится борьба с простоем оборудования при выходе из строя робота в автоматической линии. Принципы построения кооперативных и редундантных автоматических линий.

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	Промышленные роботы. Общие сведения.	ПК-5, ПК-11	Расчетно-графическая работа
2	Система управления ПР	ПК-11	Расчетно-графическая работа
3	Механическая система ПР	ПК-11	Отчет по практической работе №1. Расчетно-графическая работа
4	Поточные и автоматические сборочно-сварочные линии	ПК-12, ПК-13	Расчетно-графическая работа
5	Роботы для дуговой сварки	ПК-12	Расчетно-графическая работа
6	Роботы для контактной точечной сварки	ПК-12	Отчет по практической работе №2. Расчетно-графическая работа
7	Транспортно-складские системы	ПК-13	Расчетно-графическая работа
8	Техника безопасности и надёжность ПР	ПК-13	Расчетно-графическая работа

9.2. Порядок выполнения расчетно-графической работы

9.2.1. На первом занятии студент получает у преподавателя задание:

- чертёж детали (габаритные и установочные размеры, толщина и материал);
- годовая программа выпуска, шт./год.

9.2.2. На последующих занятиях студент осуществляет последовательное выполнение и защиту разделов пояснительной записки, консультируется с преподавателем, который осуществляет проверку и исправление наработанного материала, даёт необходимые пояснения.

9.2.3. На заключительном занятии студент предоставляет преподавателю готовую и сшитую пояснительную записку, получает допуск к зачёту по дисциплине.

9.3. Разделы расчетно-графической работы

9.3.1. Эскиз, описание конструкции изделия с указанием габаритных и установочных размеров, сведения о материале изделия.

9.3.2. Выбор схемы применения промышленных роботов для сварки конкретной детали.

9.3.3. Выбор базового РТК для сварки конкретной детали

9.3.4. Карта технологического процесса роботизированной сборки и сварки

9.3.5. Выбор технологического оборудования

9.3.6. Планировка роботизированного комплекса

9.3.7. Циклограмма работы роботизированного комплекса

9.3.8. Техника безопасности и надёжность роботизированного комплекса

9.4 Содержание графической части работы

9.4.1. Технологический процесс сборки и сварки (технологическая карта, пример представлен в УМКД), формат А1, распечатанный в А4.

9.4.2. Планировка РТК (планировка, пример представлен в УМКД), формат А1, распечатанный в А4.

9.4.3. Циклограмма работы РТК (циклограмма, пример представлен в УМКД), формат А1, распечатанный в А4.

9.5 Критерии оценки расчётно-графической работы

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если выполнены все разделы работы (8 разделов), предложенные технические решения грамотно сформулированы и обоснованы. Предложенные решения могут быть реализованы на практике применительно к сварке данной детали. Пояснительная записка и графическая часть выполнены в соответствии с действующими нормативами и стандартами.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если пояснительная записка и графическая часть не соответствуют действующим нормативам и стандартам, в работе имеются существенные ошибки, не позволяющие применить предложенные решения на производстве.

10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

Используется как технология традиционного обучения (при чтении лекций), так и интерактивные образовательные технологии (в основном при выполнении лабораторных работ). При чтении лекций также приветствуются вопросы студентов и мини-дискуссии по теме лекции, которые впоследствии могут быть продолжены на практических занятиях.

Для обеспечения активного участия каждого студента в выполнении лабораторной работы и лучшего усвоения материала работы выполняются в составе мини-подгрупп по 3-5 человек (работа в малых группах). Каждая лабораторная работа предусматривает ознакомление с соответствующей технологией и оборудованием. Наиболее важные разделы отчёта – содержание и выводы по работе. В выводах должен быть отмечен учебный результат для студента, итоговая оценка результатов практической части и оценка преимуществ и недостатков изучаемой в данной работе технологии и оборудования. По итогам каждой лабораторной работы предусматривается коллективная защита отчётов студентами подгруппы. Письменный отчёт представляется каждым студентом, обращается внимание на индивидуальные выводы.

Основная форма проведения практических занятий – семинары-дискуссии: студенты выступают с докладами, обсуждают между собой и с преподавателем вопросы по теме занятия. Предусматривается также обсуждение конкретных ситуаций и элементы деловой игры.

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	Климов, А.С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. С. Климов, Н. Е. Машнин. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 240 с.	Учебное пособие	ЭБС «Лань»

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

«__» _____ 20__ г.

МП

(подпись)

А.И. Асаева

(И.О. Фамилия)

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
1	Сварочное производство	Периодический научно-технический журнал из списка ВАК	1
2	Технология машиностроения	Периодический научно-технический журнал из списка ВАК	1

11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Международный научно-технический и производственный журнал «Автоматическая сварка». Электронный документ. Доступ: <http://patonpublishinghouse.com/rus/journals/as>.
- Журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Электронный документ. Доступ: <http://mitom.folium.ru/>
- Научно-технический и производственный журнал «Сборка в машиностроении, приборостроении». Электронный документ. Доступ: <http://www.mashin.ru/>
- Журнал «Сварка и диагностика». Электронный документ. Доступ: <http://svarka.naks.ru/>
- Журнал «Сварочное производство». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>
- Журнал «Сварщик в России». Электронный документ. Доступ: <http://booktech.ru/journals/svarshchik-v-rossii>
- Журнал «Технология машиностроения». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>
- Журнал «Тяжелое машиностроение». Электронный документ. Доступ: <http://www.tiajmash.ru/>
- Журнал «Упрочняющие технологии и покрытия». Электронный документ. Доступ: <http://www.mashin.ru/>
- Журнал «Цветные металлы». Электронный документ. Доступ: <http://www.rudmet.ru/>
- Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности: <http://www1.fips.ru> ...
- Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства: <http://ru.espacenet.com>

11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Бессрочная
2	OfficeStandart	1398	Бессрочная

11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м ²	Количество посадочных мест
1	Лаборатория "Контактная сварка". 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-121)	Машина стыковая МСР-75 , Машина стыковая МСМУ-150, Машина точечной сварки , Робот МП-11 1, Клещи точечной сварки МТП-806 , Клещи точечной сварки МТП-806, Компрессор К-25 , Камера диффузионной сварки, Машина шовной сварки МШП-200 , Машина точечной сварки МТПУ-200, Машина точечной сварки МТМ-150, Робот и шкаф управления ПР-601/60, Шкаф металлический, Машина точечной сварки МТПК-25, Принтер, Компьютер, Доска аудиторная (меловая) , Стулья ученические, столы ученические , машина разрывная Р-20, верстак с тесками.	Белорусская, 14А	137	22

№ 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
2	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. (А-125)	столы ученические трехместные моноблоки, стол преподавательский, стул преподавательский, кафедра, доска меловая . экран навесной, проектор., процессор. мышь комп., пульт.	Белорусская, 14А	214,3	187
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