

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

Б1.В.ДВ.06.02
(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 - 2019

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

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------|---|---|--------|---|-------|------------------|---|-----------------|----|--|-------|
| Количество ЗЕТ | 6 | | | | | | | | | | | |
| Часов по РУП | 180 | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | 5 | | | | | | 5 |
| Лекции | | | | | | 32 | | | | | | 32 |
| Лабораторные | | | | | | 16 | | | | | | 16 |
| Практические | | | | | | 32 | | | | | | 32 |
| Контактная работа | | | | | | 81,85 | | | | | | 81,85 |
| Сам. работа | | | | | | 62,5 | | | | | | 62,5 |
| Контроль | | | | | | 35,65 | | | | | | 35,65 |
| Итого | | | | | | 180 | | | | | | 180 |

Тольятти, 2019

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 № 1 от «30» 08 20 18 г.)

Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.08.2023 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.

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 контролируемыми 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 оучувствленного 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"

1. Научно-технический и производственный журнал «Сборка в машиностроении, приборостроении». Электронный документ. Доступ: <http://www.mashin.ru/>

2. Журнал «Сварка и диагностика». Электронный документ. Доступ: <http://svarka.naks.ru/>

3. Журнал «Сварочное производство». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>

4. Журнал «Технология машиностроения». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>

5. ЭБС «Лань» : e.lanbook.com [электронный ресурс] : ЭБС.- Москва, 2000. – режим доступа <http://edu.tltsu.ru/sites/site/php?s=122&m=42414>

6. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности: <http://www1.fips.ru> ...

7. Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства: <http://ru.espacenet.com>

11.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|--|---|
| 1 | Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно |
| 2 | Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition | контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно |

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|----------|---|--|
| | Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition | договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно |
| | Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition | контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно |
| 3 | Mirapolis Human Capital Management | лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022 |

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 МСП-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 | 445020 Самарская область г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 Б, (А-121) | 145,50 | 10 |

| № 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, м² | Количество посадочных мест |
|----------|---|---|--|-------------|----------------------------------|
| | | ученические, Столы ученические , машина разрывная Р-20, верстак с тесками. | | | |
| 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 и двухместные моноблоки, стол преподавательский, стул преподавательский, кафедра, доска меловая . экран навесной, проектор., процессор. мышь комп., пульт. | 445020 Самарская область г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 Б, (А-125) | 214,3 | 173 |
| 3 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401) | Столы, стулья, компьютеры | 445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Белорусская, 14, (Г-401) | 84,8 | 16 |
| 4 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508) | Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы. | 445020 Самарская обл. г. Тольятти, ул. Ушакова, 59, (С-508) | 34,1 | 10 |