

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ:

директор

Многопрофильного колледжа



О.Б. Прохорова

19 января 2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.ДВ.13 РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ПРОМЫШЛЕННОЕ
ПРИМЕНЕНИЕ**

**Основной профессиональной образовательной программы
15.02.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ
РОБОТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Челябинск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.ДВ.13 Роботизированные системы и их промышленное применение основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол №4 от «18» января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УПР



И.А. Якимов
«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова
«18» января 2024 г.

Разработчик: И.А. Якимов – к.т.н., доцент кафедры «Электропривода, мехатроники и электромеханики» ЮУрГУ (НИУ)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.ДВ.13 Роботизированные системы и их промышленное применение разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям) (утв. Приказом Минпросвещения России от 27.11.2023 № 890) и установленной направленности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины ...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план.....	7
2.3 Содержание учебной дисциплины	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	16
3.2 Информационное обеспечение обучения	16
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.ДВ.13 Роботизированные системы и их промышленное применение является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.ДВ.13 Роботизированные системы и их промышленное применение входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- выбирать необходимое программное обеспечения для построения конкретного роботизированного технологического процесса (У-1);
- пользоваться специализированным программным обеспечением (У-2);
- создавать проекты робототехнических ячеек (У-3);
- типовые робототехнические комплексы в промышленности (У-4);
- писать программы и обслуживать аппаратное обеспечение для робототехнических систем (У-5);
- составлять и планировать траектории движения целевой точки, задавать правильное расположение промежуточных точек и видов движений, грамотно организовывать логические сигналы управления на траектории движения для конкретных технологических процессов (У-6);

знать:

- области применения РТС (З-1);
- порядок обслуживания и программирования РТС с учетом особенностей конкретного применения (З-2);
- существующие программные пакеты для разработки технологических процессов и внедрения в них промышленных роботов (З-3);
- основы конфигурирования и программирования промышленных роботов-манипуляторов для выполнения конкретного технологического процесса (З-4);

развить способности для формирования общих компетенций (далее ОК):

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

развить способности для формирования профессиональных компетенций (далее ПК):

ПК 2.2. Разрабатывать управляющие программы работы робототехнологических комплексов в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.3. Осуществлять работы по контролю, регламентированному и неплановому техническому обслуживанию промышленных роботов и робототехнологических комплексов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
Практическая подготовка	60
в том числе:	
теоретические занятия	40
<i>лекции</i>	40
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	-
практические занятия	40
курсовая работа/проект	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Консультации	8
Экзамен	10
Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) – в форме экзамена	

2.2 Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Промышленные роботы в технологических процессах	16	16	12	8	8	-	-	-	2	-
Тема 1.1 Введение в роботизацию технологических процессов. Основные понятия и определения.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №1. Основные понятия и определения «Роботизация технологических процессов»	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Виды промышленных роботов их основные характеристики, применение роботов в зависимости от серийности выпускаемых изделий.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №2. Применение промышленных роботов в сварочном производстве	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Классификация областей применения роботов в технологических процессах.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №3. Роботы для дуговой сварки	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Обзор программного обеспечения для проектирования робототехнологических ячеек. Требования к РТЯ.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №4. Роботы для контактной сварки	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 2. Применение промышленных робототехнических комплексов в поточных и сборочных технологических линиях	16	16	12	8	8	-	-	-	2	-

Наименование разделов и тем	Обязательная нагрузка							Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
	Максимальная учебная нагрузка в часах	Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 2.1 Поточные технологические процессы. Карты процессов.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №5. Проектирование циклограммы работы промышленного робота.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2.2 Принципы построения робототехнологического комплекса для поточных процессов.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №6. Изучение рациональных компоновок робототехнологических ячеек	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Сборочные технологические процессы сложных изделий.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №7. Изучение сборочных операций и их роботизация	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2.4 Программное обеспечение для проектирования роботизации сборочных технологических процессов. Типовые операции сборки.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №8. Программирование операции сборки	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 3. Интеграция робототехнических комплексов (ИРТК) технологический процесс наплавки и сварки. Применение специального программного обеспечения при реализации процесса сварки	16	16	12	8	8		-	-	2	-
Тема 3.1 Основные принципы построения робото-технологического комплекса (РТК) для технологических процессов наплавки и сварки. Пять принципов.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Обязательная нагрузка							Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
	Максимальная учебная нагрузка в часах	Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Практическое занятие №9. Изучение технологии сварки.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 3.2 Методы программирования роботов для дуговой сварки.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №10. Изучение оборудования для роботизации процесса сварки.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 3.3 Технологические особенности сварки.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №11. Изучение программы для проектирования роботизированной сварки.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 3.4 Обзор программного обеспечения для реализации роботизированного сварочного процесса. Классификация поточных линий в сварочном производстве.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие 12. Изучение параметров поточных линий.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 4. Организация интеллектуального роботизированного технологического процесса при сборке сложного изделия	16	16	12	8			-	-	1	-
Тема 4.1 Классификация поточных технологических линий по компоновке РТК. Преимущества и недостатки.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие 13. Изучение специализированной программы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 4.2 Параметры поточных технологических линий. Рациональная организация поточных линий.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Обязательная нагрузка							Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
	Максимальная учебная нагрузка в часах	Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Практическое занятие 14. Расчет поточных линий.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 4.3 Разновидности компоновки манипулятора промышленного робота для дуговой сварки в составе сборочной роботизированной производственной ячейки.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие 15. Изучение различных вариантов компоновок технологического оборудования.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 4.4 Причины перехода мировых производителей автомобилей на использование промышленных роботов.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие 16. Изучение роботизации сборки кузова ОАО «АВТОВАЗ».	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 5. Организация роботизированного технологического процесса паллетирования и укладчиков готовой продукции. Специальные роботы паллетайзеры, особенности конструкции.	16	16	12	8			-	-	1	-
Тема 5.1 Параллелограммный 6-осный манипулятор. Кинематическая схема. Особенности применения.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие 17. Изучение кинематических схем ПР.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 5.2 Коромысловый 6-осный манипулятор. Кинематическая схема. Особенности применения.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Практическое занятие 18. Расчет прямой задачи кинематики.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 5.3 Начальная и текущая адаптация промышленного робота при дуговой сварке. Совместное использование позиционеров и роботов в робототехнологическом комплексе (РТК) для дуговой сварки.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие 19. Изучение необходимости адаптации ПР при дуговой сварке.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 5.4 Организация роботизированного обслуживания станков ЧПУ в процессе их работы.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие 20. Обслуживание станков ЧПУ с помощью ПР.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Консультации	8	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Экзамен	10	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Всего	98	80	60	40	40	-	-	-	8	10

2.3 Содержание учебной дисциплины

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
Раздел 1. Промышленные роботы в технологических процессах			
1	Тема 1.1 Введение в роботизацию технологических процессов. Основные понятия и определения.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
2	Практическое занятие №1. Основные понятия и определения «Роботизация технологических процессов»	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
3	Тема 1.2 Виды промышленных роботов их основные характеристики, применение роботов в зависимости от серийности выпускаемых изделий.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
4	Практическое занятие №2. Применение промышленных роботов в сварочном производстве	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
5	Тема 1.3 Классификация областей применения роботов в технологических процессах.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
6	Практическое занятие №3. Роботы для дуговой сварки	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
7	Тема 1.4 Обзор программного обеспечения для проектирования робототехнологических ячеек. Требования к РТЯ.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
8	Практическое занятие №4. Роботы для контактной сварки	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
Раздел 2. Применение промышленных робототехнических комплексов в поточных и сборочных технологических линиях			
9	Тема 2.1 Поточные технологические процессы. Карты процессов.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
10	Практическое занятие №5. Проектирование циклограммы работы промышленного робота.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
11	Тема 2.2 Принципы построения робототехнологического комплекса для поточных процессов.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
12	Практическое занятие №6. Изучение рациональных компоновок робототехнологических ячеек	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
13	Тема 2.3 Сборочные технологические процессы сложных изделий.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
14	Практическое занятие №7. Изучение сборочных операций и их роботизация	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
15	Тема 2.4 Программное обеспечение для проектирования роботизации сборочных технологических процессов. Типовые операции сборки.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
16	Практическое занятие №8. Программирование операции сборки	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
Раздел 3. Интеграция робототехнических комплексов (ИРТК) технологический процесс наплавки и сварки. Применение специального программного обеспечения при реализации процесса сварки			
17	Тема 3.1 Основные принципы построения робото-технологического комплекса (РТК) для технологических процессов наплавки и сварки. Пять принципов.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
18	Практическое занятие №9. Изучение технологии сварки.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
19	Тема 3.2 Методы программирования роботов для дуговой сварки.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
20	Практическое занятие №10. Изучение оборудования для роботизации процесса сварки.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
21	Тема 3.3 Технологические особенности сварки.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
22	Практическое занятие №11. Изучение программы для проектирования роботизированной сварки.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
23	Тема 3.4 Обзор программного обеспечения для реализации роботизированного сварочного процесса. Классификация поточных линий в сварочном производстве.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
24	Практическое занятие 12. Изучение параметров поточных линий.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
Раздел 4. Организация интеллектуального роботизированного технологического процесса при сборке сложного изделия			
25	Тема 4.1 Классификация поточных технологических линий по компоновке РТК. Преимущества и недостатки.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
26	Практическое занятие 13. Изучение специализированной программы	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
27	Тема 4.2 Параметры поточных технологических линий. Рациональная организация поточных линий.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
28	Практическое занятие 14. Расчет поточных линий.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
29	Тема 4.3 Разновидности компоновки манипулятора промышленного робота для дуговой сварки в составе сборочной роботизированной производственной ячейки.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
30	Практическое занятие 15. Изучение различных вариантов компоновок технологического оборудования.		ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
31	Тема 4.4 Причины перехода мировых производителей автомобилей на использование промышленных роботов.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
32	Практическое занятие 16. Изучение роботизации сборки кузова ОАО «АВТОВАЗ».	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
Раздел 5. Организация роботизированного технологического процесса паллетирования и укладчиков готовой продукции. Специальные роботы паллетайзеры, особенности конструкции.			
33	Тема 5.1 Параллелограммный 6-осный манипулятор. Кинематическая схема. Особенности применения.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
34	Практическое занятие 17. Изучение кинематических схем ПР.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
35	Тема 5.2 Коромысловый 6-осный манипулятор. Кинематическая схема. Особенности применения.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
36	Практическое занятие 18. Расчет прямой задачи кинематики.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
37	Тема 5.3 Начальная и текущая адаптация промышленного робота при дуговой сварке. Совместное использование позиционеров и роботов в робототехнологическом комплексе (РТК) для дуговой сварки.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
38	Практическое занятие 19. Изучение необходимости адаптации ПР при дуговой сварке.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
39	Тема 5.4 Организация роботизированного обслуживания станков ЧПУ в процессе их работы.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
40	Практическое занятие 20. Обслуживание станков ЧПУ с помощью ПР.	2	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
Консультации		8	

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
	Экзамен	10	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3
	Всего:	98	ОК 02, ПК 2.2, ПК 2.3

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Практические занятия, Текущий контроль, промежуточная аттестация	815	Учебно-лабораторный корпус №3 блок Б,В Учебная лаборатория «Автоматизация типовых технологических процессов в металлургии и нефтегазовой отрасли», ауд. 815 Оборудование и технические средства обучения: 1. Модульный интеграционно-исследовательский комплекс «Интеллектуальный электропривод с промышленным интернетом вещей и дополненной реальностью» – 1 шт. 2. Комплекс лабораторный «Средства автоматизации и управления» – 2 шт. 3. Комплект учебно-исследовательского оборудования «Энергосбережение в системах автоматизации с распределенной периферией управления сетей (AS-интерфейс)» – 1 шт. 4. Проектор – 1 шт. 5. Доска интерактивная – 1 шт. 6. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 1 шт. Имущество: 1. Стол четырехместный – 3 шт. 2. Стол двухместный – 9 шт. 3. Стол для приборов – 7 шт. 4. Стол преподавателя – 1 шт. 5. Стул преподавателя – 1 шт. 6. Стул – 50 шт. 7. Доска меловая – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Гладков, Э. А. Робототехнические комплексы для дуговой и контактной сварки : учебное пособие / Э. А. Гладков, О. Н. Кисилев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 107 с. — ISBN 978-5-7038-3269-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52136> (дата обращения: 11.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Романенко, В. И. Проектирование механосборочных участков и цехов : учебное пособие / В. И. Романенко, Ю. Ю. Ярмак. — Минск : БНТУ, 2022. — 57 с. — ISBN 978-985-583-456-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325676> (дата обращения: 11.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Гладков, Э. А. Робототехнические комплексы для дуговой и контактной сварки : учебное пособие / Э. А. Гладков, О. Н. Кисилев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 107 с. — ISBN 978-5-7038-3269-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/52136> (дата обращения: 11.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/542921/p.1> (дата обращения: 11.02.2024).

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/542808/p.1> (дата обращения: 11.02.2024)..

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.ДВ.13 Роботизированные системы и их промышленное применение осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся по учебной дисциплине, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Текущий контроль: 6 семестр		
Задания для стартовой диагностики	Оценка результатов тестирования	ОК 02, ПК-2.2, ПК-2.3
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК 02, ПК-2.2, ПК-2.3
Практические занятия	Защита практических работ, ответы на контрольные вопросы, верно составленные программы	ОК 02, ПК-2.2, ПК-2.3
Промежуточная аттестация: 6 семестр		
Тестовые задания, контрольные вопросы, задачи	Оценка результатов тестирования, контрольных вопросов, заданий	ОК 02, ПК-2.2, ПК-2.3

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ОП.ДВ.13 Роботизированные системы и их промышленное применение и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

В начале изучения дисциплины ОП.ДВ.13 Роботизированные системы и их промышленное применение (в течение первых двух недель) осуществляется стартовая диагностика обучающихся. Входной контроль проводится с целью определения стартового уровня подготовки студентов, который в дальнейшем сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга уровня достижения планируемых образовательных результатов: выстраивания индивидуальной траектории обучения на основе контроля их знаний. Результаты входного контроля являются основанием для проведения корректирующих мероприятий, а также формирования подгрупп и организации дополнительных консультаций.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.ДВ.13 Роботизированные системы и их промышленное применение проходит в форме экзамена.

При промежуточной аттестации обучающихся на экзамене по дисциплине ОП.ДВ.13 Роботизированные системы и их промышленное применение на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС СПО, преподавателем учитывается итоговый

рейтинг обучающегося по дисциплине и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации.

При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4.0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на экзамене с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на экзамене и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по учебной дисциплине. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на экзамене и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на экзамене.