

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

«МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем»

Специальность

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения

очная

Рабочая программа междисциплинарного курса «МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем» /сост. С.И. Тушев - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2024.

Рабочая программа предназначена для преподавания междисциплинарного курса профессионального модуля ПМ.03 Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических систем обязательной части профессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) в 7 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом министерства просвещения России от 14.09.2023 № 684.

© Тушев С.И., 2024
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2024

Содержание

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса	4
2 Место междисциплинарного курса в структуре ППСЗ	4
3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса.....	4
4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса	Ошибка! Закладка не определена.
5 Содержание и структура междисциплинарного курса	8
5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса	8
5.2 Структура междисциплинарного курса	9
5.3 Практические занятия	9
5.4 Лабораторные занятия	10
5.5 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса.....	10
6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса	10
6.1 Основная литература	10
6.2 Дополнительная литература.....	10
6.3 Периодические издания.....	10
6.4 Интернет-ресурсы	11
6.5 Методические указания по видам работ	11
6.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	11
10 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса	11 Ошибка! Закладка не определена.

1 Цели и задачи освоения междисциплинарного курса

Целями освоения междисциплинарного курса «Обслуживание робототехнических систем» являются развитие у студентов личностных качеств, а также общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

2 Место междисциплинарного курса в структуре ППССЗ

Междисциплинарный курс «Обслуживание робототехнических систем» относится к профессиональному модулю «Монтаж, программирование и обслуживание робототехнических систем».

3 Требования к результатам освоения содержания междисциплинарного курса

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

а) общих (ОК)

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

б) профессиональных (ПК)

ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств.

ПК 3.2. Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств.

ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем.

ПК 3.4. Проводить синхронизацию навесного оборудования с блоком управления и питания робототехнических средств.

ПК 3.5. Разрабатывать управляющие программы и контролировать их исполнение робототехнических средств.

ПК 3.6. Выполнять пуск и наладку средств роботизации.

ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля

робототехнических средств и навесного оборудования.

ПК 3.8. Проводить диагностику, техническое обслуживание и устранение мелких неисправностей внешних и внутренних систем робототехнических средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- номенклатура датчиков, используемых в РТС;
- типовые схемы подключения датчиков РТС;
- компоненты системы машинного зрения;
- технологию проведения монтажных работ;
- назначение инструмента для установки навесного оборудования на РТС;
- номенклатура и принцип действия навесного оборудования;
- инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя;
- виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации;
- основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации;
- типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации;
- инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания согласно профилю деятельности работодателя;
- технологии беспроводной передачи данных;
- способы и системы управления и РТС;
- программное обеспечение для управления РТС и навесным оборудованием;
- классификация средств роботизации;
- устройство и назначение средств роботизации;
- последовательность выполнения и средства контроля работ при пуске и наладке средств роботизации;
- принципы действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения технологических параметров средств и систем роботизации;
- устройство, конструкция и расположение оборудования, механизмов и систем управления;
- способы и методы обработки данных, полученных с внутренних систем контроля РТС и навесного оборудования;
- инструкции по эксплуатации используемого навесного оборудования РТС в объеме, необходимом для выполнения задания;
- устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС;
- уязвимые и малонадежные элементы РТС;
- алгоритмы поиска и устранения неисправностей;
- порядок осуществления контроля функционирования РТС

- после текущего ремонта;

уметь:

- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
- выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;
- определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС;
- настраивать чувствительность датчиков РТС;
- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
- выполнять слесарные работы;
- выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС
- выявлять неисправности навесного оборудования РТС;
- выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;
- пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;
- осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации;
- выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем;
- производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;
- производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;
- читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации;
- выполнять отладку процесса передачи информации с навесного оборудования в блок управления РТС;
- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- оформлять техническую документацию;
- применять различные способы управления РТС;
- производить поверку, настройку приборов;
- производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;
- выполнять пусконаладочные работы средств роботизации;
- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- оформлять техническую документацию;
- применять контрольно
- измерительные приборы для

- измерения параметров состояния внутренних систем РТС,
- навесного оборудования и окружающей среды;
- выявлять негативные факторы окружающей среды,
- затрудняющие работу внутренних систем РТС и навесного оборудования;
- применять различные способы управления РТС;
- анализировать и оформлять данные, полученные с навесного оборудования РТС;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;
- применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;
- производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;
- осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;
- осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;
- оформлять техническую документацию;

иметь практический опыт:

- выбирать датчики для РТС;
- проводить монтаж датчиков РТС;
- проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС;
- проводить калибровку датчиков РТС;
- подбирать необходимый инструмент и приспособления для установки навесного оборудования РТС;
- проводить профилактические работы на РТС при подготовке к монтажу навесного оборудования РТС;
- проверять агрегаты, детали и комплектующие РТС на наличие дефектов или повреждений;
- устанавливать навесное оборудование на базу РТС;
- синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС;
- выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации;
- выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации;
- синхронизировать навесное оборудование с блоком управления и питания РТС;
- организовывать посты управления РТС (рабочее место оператора) в соответствии с заданием и требованиями охраны труда;
- проводить пуск и останов РТС;
- задавать управляющие воздействия для координации перемещения РТС;
- обрабатывать данные, полученных с внутренних систем

- контроля РТС и навесного оборудования;
- выполнять работ по техническому мониторингу состояния и
- диагностированию средств роботизации;
- контроль и метрологическое обеспечение средств и систем
- роботизации;
- выполнять работы по пуску, наладке и испытаниям средств
- роботизации;
- контролировать исполнение РТС заданной программы
- управления;
- координировать работу навесного оборудования РТС;
- обрабатывать данные, полученные с внутренних систем
- контроля РТС и навесного оборудования;
- проводить плановое техническое обслуживание РТС;
- проводить текущий ремонт РТС;
- диагностировать состояние внешних и внутренних систем
- РТС;
- устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;
- проводить тестовый запуск РТС после устранения
- неисправностей;
- заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС

4 Организационно-методические данные междисциплинарного курса

Общее количество часов междисциплинарного курса составляет **92** часа

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	7 семестр	Всего
Аудиторная работа	82	82
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	26	26
Лабораторные занятия	18	18
Консультация	2	2
Самостоятельная работа (СР)	2	2
Промежуточная аттестация	8	8
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

5 Содержание и структура междисциплинарного курса

5.1 Содержание разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Обслуживание робототехнических систем	Организация обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем. Общие сведения о порядке организации и проведения обслуживания и пусконаладочных работ. Виды и способы подготовки к проведению работ. Мероприятия по технике безопасности. Виды инструмента и приспособлений при проведении обслуживания и пусконаладочных работ.
2	Техническая документация	Виды технической документации при проведении обслуживания и пусконаладочных работ робототехнических систем. Роль и виды

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		технической документации применяемых при выполнении наладочных работ. Объем и комплектность технической документации при выполнении испытательных и пусконаладочных работ мехатронных систем.
3	Особенности обслуживания робототехнических устройств	Основные принципы обслуживания и проведения пусконаладочных работ робототехнических систем. Особенности обслуживания робототехнических систем

5.2 Структура междисциплинарного курса

Разделы междисциплинарного курса, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			ЛК	ПЗ	ЛР	
1	Обслуживание робототехнических систем	28	14	6	8	-
2	Техническая документация	24	12	10		2
3	Особенности обслуживания робототехнических устройств	30	10	10	10	-
4	Консультации	2				
Промежуточная аттестация		8	-	-	-	-
Итого:		92	36	26	18	2

5.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование работ	Кол-во часов
1	1	Изучение технического проекта, планирование наладочных работ	2
2	1	Изучение технического проекта, планирование наладочных работ	2
3	1	Изучение технического проекта, планирование наладочных работ	2
4	1	Изучение технического проекта, планирование наладочных работ	2
5	2	Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	2
6	2	Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	2
7	2	Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	2
8	2	Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	2
9	2	Построение технологической карты проверки и наладки средств измерений	2
10	3	Разработка технологии наладки робототехнической системы	2
11	3	Разработка технологии наладки робототехнической системы	2
12	3	Разработка технологии наладки робототехнической системы	2
13	3	Разработка технологии наладки робототехнической системы	2
Итого:			26

5.4 Лабораторные занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование работ	Кол-во часов
1	1	Сборка механических частей робототехнической системы	4
2	1	Сборка механических частей робототехнической системы	4
3	3	Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов	4
4	3	Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов	4
5	3	Разработка технологии наладки САУ с использованием технологических стендов	2
Итого:			18

5.5 Самостоятельное изучение разделов междисциплинарного курса

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Количество часов
2	Ознакомление с основной технологической документацией	2
Всего:		2

6 Учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса

6.1 Основная литература

1. Битюков, В. К. Основы организационно-технологического управления роботизированными комплексами : учебное пособие : [16+] / В. К. Битюков, И. А. Авцинов ; науч. ред. И. А. Хаустов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2021. – 301 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688107>

2. Пинчук, В. В. Приводы технологического оборудования : учебное пособие / В. В. Пинчук, В. В. Брель. – Минск : РИПО, 2021. – 292 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697583>

6.2 Дополнительная литература

1. Битюков, В. К. Основы организационно-технологического управления роботизированными комплексами : лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / В. К. Битюков, И. А. Авцинов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. – 181 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712735>

6.3 Периодические издания

1. Электричество

6.4 Интернет ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

2. Электронная электротехническая библиотека - <http://www.electrolibrary.info>

6.5 Методические указания по видам работ

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы междисциплинарного курса «Обслуживание робототехнических систем».

6.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html

7 Материально-техническое обеспечение междисциплинарного курса

Лаборатория робототехники (рабочее место преподавателя, учебная мебель, персональные компьютеры, лицензионное программное обеспечение, 3D-принтер Flying bear GHOST6, фрезерно-гравировальный станок CNC 3018 PRO, печь сопротивления мощностью 2кВт, макеты мобильных роботов: робот-снегоочиститель четырехколесный, робот гусеничный с прицепом-пескоразбрасывателем, мини-роботы для практических работ, паяльная станция Sam Sour. Комплект учебно-методической документации)

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы (рабочее место преподавателя, учебная мебель, ноутбук с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института, проектор, экран, презентационные иллюстрационные материалы для классных часов и мероприятий)

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Шифр и наименование

Дисциплина: МДК.03.03 Обслуживание робототехнических систем


Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № 1 от "04" сентября 2024 г.

Ответственный исполнитель, декан

Факультет среднего профессионального образования
наименование факультета


подпись

Т.С. Камаева
расшифровка подписи

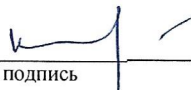
Исполнитель
преподаватель



С.И. Тушев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


подпись

М.В. Камышанова
расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии

наименование



подпись

Ж.В. Михайличенко
расшифровка подписи

Начальник ОИТ


подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи