

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»
(ГАПОУ СО «ПКТиМ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.05 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

**ПМ.05 «КОНСТРУИРОВАНИЕ, МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И
РЕМОНТ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»**

Специальность: 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	СТР. 3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ УП.05 «КОНСТРУИРОВАНИЕ, МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ»

1.1. Место учебной практики в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»**

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технического обслуживания и ремонта средств измерений и систем автоматического регулирования при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи учебной практики - требования к результатам освоения:

Целью учебной практики является формирование у обучающихся **практического опыта** в рамках модуля ППССЗ СПО по основным видам деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, необходимых для последующего освоения ими трудовых функций по избранной специальности.

В результате прохождения учебной практики **УП.05 «Конструирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт мобильных робототехнических комплексов»** в соответствии с требованиями к освоению ФГОС СПО по специальности **15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»** создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ВД 5	Конструирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт мобильных робототехнических комплексов:
ПК 5.4.	Диагностировать неисправности мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей.
ПК 5.5.	Производить замену и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

и соответствующие им умения:

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Требования к умениям
ВД 05. Конструирование, монтаж, техническое	ПК 5.4. Диагностировать неисправности мобильных робототехнических	установка и регулировка физических настроек всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей; использование поставляемого

обслуживание и ремонт мобильных робототехнических комплексов	комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков.
	ПК 5.5. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.	устранение наиболее распространенных проблем в случае обрыва связи контроллера и робота; интегрирование любых типов приводов и датчиков; производить ремонт и замену составных частей мобильного робота.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики УП.05

всего - 108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Тематический план учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов
1	2	3
ПК 5.1- ПК 5.5	Диагностика и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов	102
	Дифференцированный зачет	6
	Всего:	108

Тематический план и содержание учебной практики УП05

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Диагностика и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов	Содержание	102	3
	1. Вводное занятие. ТБ, инструмент, порядок проведения УП.	6	
	2. Прямое управление исполнительными устройствами мобильного робота	6	
	3. Написание программ управления для определения положения мобильного робота	6	
	4. Написание программ управления приводами мобильного робота	6	
	5. Написание программ управления для перемещения мобильного робота по заданным траекториям	6	
	6. Написание программ управления для дистанционного управления мобильного робота, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота.	6	
	7. Написание программ управления для перемещения мобильного робота в пространстве к заданной точке, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота.	6	
	8. Производственная эксплуатация систем с мобильными роботами	6	
	9. Организация работ по наладке роботизированных систем	6	
	10. Настройка и регулировка средств управления мобильными роботами	6	
	11. Определении причин отказов и неисправностей в работе мобильного робота	6	
	12. Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе мобильного робота	6	
	13. Закрепление. Поиск и устранение неисправностей и отказов в работе мобильного робота	6	
	14. Сборка и монтаж компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов	6	
	15. Закрепление. Сборка и монтаж компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов	6	
	16. Техническое обслуживание и диагностика мобильных роботов	6	
17. Проведение испытательной работы мобильных роботов	6		
Дифференцированный зачет	Виды работ: Сборка и монтаж компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов Выполнение работы по визуализации ПЛК.	6	
ИТОГО		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому

Обеспечению

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов Ворлдскиллс и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации Ворлдскиллс по компетенции WSR «Мобильная робототехника/ MobileRobotics, Мехатроника/ Mechatronics».

Мастерская конструирования мобильных робототехнических комплексов:

Индивидуальные рабочие места обучающихся (не менее 12 шт.) в составе:

- персональный компьютер или ноутбук с установленной средой разработки и отладки программ управляющего контроллера мобильного робота.
- набор инструмента (пинцеты, бокорезы, плоскогубцы, отвертки, гаечные ключи, шестигранные ключи, инструмент для снятия изоляции с проводов, инструмент для обжима клемм (наконечников), мультиметр).

Проектные наборы для конструирования и программирования мобильных робототехнических комплексов (не менее 4 шт.) включающие:

- конструктивные элементы и крепёж (балки, кронштейны, планки, шестерни, подшипники, винты и т.д.),
- двигатели постоянного тока и серводвигатели,
- аккумуляторы с зарядным устройством, колеса и приводные компоненты,
- датчики касания, положения, приближения, цвета, индуктивные и емкостные датчики,
- гироскоп, акселерометр и система технического зрения,
- управляющий контроллер с модулем дискретных и аналоговых входов/выходов,
- драйверы управления двигателями,
- электрические провода,
- кнопки, переключатели и индикационные элементы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность. М.: Высш. шк., 1990. 224 с.
2. Смольников Б.А. Проблемы механики и оптимизации роботов. М.: Наука, 1991, 232 с.
3. Смирнов М.Ю. Методическое пособие по курсу “Мобильные роботы”. 58с. – в печати.
4. Макаров И.М. Системные принципы создания гибких автоматизированных производств. М.: Высш. шк., 1986. 175 с.
5. Управление робототехническими системами и гибкими автоматизированными производствами / И.М.Макаров, В.З.Рахманкулов, В.М.Назаретов и др. М.: Высш. шк., 1986. 159 с.
6. Охоцимский Д.Е., Голубев Ю.Ф. Механика и управление движением автоматического шагающего аппарата. М.: Наука, 1984. 312 с.
7. Мартыненко Ю.Г. Аналитическая динамика электромеханических систем. М.: Изд-во МЭИ, 1982. 85 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сайт в интернете: <http://vuz.exponenta.ru> (имеются наборы задач по различным разделам теории методов разделения движений, много полезных компьютерных программ и анимированных иллюстраций).

Дополнительные источники:

1. Александровская А.Н. Автоматика - ОИЦ: «Академия», 2014.
2. Кацман М.М. Электрические машины - ОИЦ «Академия», 2014.
3. Кацман М.М. Электрический привод - ОИЦ «Академия», 2014.
4. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для студентов средн. проф. образ. 2010 – 230с. Гриф Минобр.
5. Москаленко В.В. Электрический привод - ОИЦ «Академия», 2014.
6. Панфилов В.А. Электрические измерения - ОИЦ «Академия», 2013.

Интернет-источники:

1. Консультационно-правовая система, www.consultant.ru
2. Тематический каталог книг, www.bookvoed.ru
3. Нормативная литература СП, СНИП, своды правил, [culman.ru>literatura/normativy-normy...snipov.html](http://culman.ru/literatura/normativy-normy...snipov.html)
4. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), <http://www.aup.ru/docs/etks/>
5. "Справочник новейших технологий по электробезопасности персонала", <http://www.Labirint.ru/books/399349/>
6. Библиотека технической литературы, <http://bamper.info/>
7. Каталог продукции ООО РОСПРИБОР. <http://www.rospribor.com/>
8. **ОВЕН - измерительные приборы, датчики, регуляторы**, <http://www.owen.ru/>
9. НПП ЭЛЕМЕР — Датчики давления, регуляторы температуры, <http://www.elemer.ru/>

Специализированное программное обеспечение

1. Программа создания проектов CoDeSys 4.2
2. Пакет прикладных программ MS Office

3.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями профессионального цикла рассредоточено.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, в областях соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика», должны иметь квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС.

Мастера производственного обучения, должны регулярно, повышать свою квалификацию в областях соответствующих профилям обучения или программы практического обучения на курсах повышения квалификации, а также проходить стажировку в отделах АСУ на предприятиях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется мастером в форме дифференцированного зачета. По завершению практики обучающийся проходит квалификационные испытания, которые входят в экзамен по профессиональному модулю. Квалификационные испытания проводятся в форме выполнения практической работы, содержание работы должно соответствовать определенному виду профессиональной деятельности, сложность работы должна соответствовать уровню получаемой квалификации.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Умения	Методы оценки
ПК 5.4. Диагностировать неисправности мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	установка и регулировка физических настроек всей линейки датчиков с целью выявления неисправностей; использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков.	Практическая работа Решение ситуационных задач, Дифференцированный зачет
ПК 5.5. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.	устранение наиболее распространенных проблем в случае обрыва связи контроллера и робота; интегрирование любых типов приводов и датчиков; производить ремонт и замену составных частей мобильного робота.	Практическая работа Решение ситуационных задач Дифференцированный зачет