

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)**



**СОГЛАСОВАНО
ДИРЕКТОР ГАПОУ СО «КУПК»**

И.Х. ТОКАРЕВА/

» августа 20 21 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**ДИАГНОСТИКА И РЕМОНТ КОМПОНЕНТОВ И МОДУЛЕЙ МОБИЛЬНЫХ
РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**


Категория слушателей: преподаватели, мастера производственного обучения образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования, имеющие или получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Объем: 36 часов

Форма обучения: очная

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, с учетом спецификации стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Мобильная робототехника».

Разработчик:

Антоненко Илья Александрович, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ СО «КУПК», эксперт – мастер по компетенции «Мобильная робототехника», antonenko00000o@mail.ru, 89014399801. 

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденный приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016г. № 1557 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 года, регистрационный №44976) (далее – ФГОС СПО).
- Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Мобильная робототехника»;
- Профессиональным стандартом «Оператор мобильной робототехники» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 марта 2016 г. N 84н)
- единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования» (утвержден приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 августа 2010 г. № 761н)

1.2 Требования к слушателям (категории слушателей)

К освоению программы повышения квалификации допускаются лица, имеющие и получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

1.3 Цель и планируемые результаты обучения

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) формирование у слушателей новой компетенции преподавания по образовательным программам среднего профессионального образования, профессионального обучения, дополнительным профессиональным программам, организации и проведения учебно-производственного процесса с учетом компетенции Ворлдскиллс «Мобильная робототехника».

Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

| № п/п | Содержание компетенции преподавания, организации и проведения учебно-производственного процесса с учетом профессиональной компетенции Ворлдскиллс, формируемой в |
|-------|--|
|-------|--|

| ходе освоения программы | |
|--------------------------------|--|
| ПК 1. | Диагностировать неисправности мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей. |
| ПК 2 | 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 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. |

В результате освоения программы повышения квалификации слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

| № п/п | Что должен знать и уметь делать преподаватель и мастер производственного обучения |
|--------------|--|
| 1 | <p>Знания: основные понятия и концепции методов робототехники в динамике мобильных роботов, важнейшие теоремы теории методов робототехники и их следствия, порядок применения теории методов робототехники в важнейших практических приложениях; определения основных мехатронных величин, понимая их смысл и значение для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике.</p> <p>Умения: 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</p> |
| 2 | <p>Знать: Производить замену и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов.</p> <p>Уметь: 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.</p> |

2.УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № п/п | Наименование модулей | Всего, ак.час | теор. заня- тия | пра- кт. заня- тия |
|----------|--|------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1. | <p>Модуль 1 <i>Правила техни- ческого обслуживания компонентов и модулей мобильных робототех- нических комплексов</i></p> <p>Основные понятия и концепции методов робототехники в динамике мобильных роботов, важнейшие теоремы теории методов робототехники и их следствия, порядок применения теории методов робототехники в важнейших практических приложениях. Определения основных мехатронных величин, понимая их смысл и значение для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике.</p> | 6 | 6 | - |
| 2. | <p>Модуль 2. <i>Диагностика неисправностей мобиль- ных робототехнических комплексов</i></p> <p>Функциональное назначение всех элементов мобильного робота Диагностика неисправностей мобильных робототехнических комплексов</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p>Практическое занятие № 1 Прямое управление исполнительными устройствами мобильного робота</p> <p>Практическое занятие № 2 Написание программ управления для определения положения мобильного робота</p> <p>Практическое занятие № 3 Написание программ управление приводами мобильного робота</p> <p>Практическое занятие № 4 Написание программ управление для перемещения мобильного робота по заданным траекториям</p> <p>Практическое занятие № 5 Написание программ управления для дистанционного управления мобильного робота, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота.</p> <p>Практическое занятие № 6 Написание программ управление для перемещения мобильного робота в пространстве к заданной точке, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота.</p> | 24 | 6 | 18 |
| 3. | Итоговая аттестация | 6 | | 6 |
| 3.1 | Выполнение задания в соответствии с комплектом оценочной документации | 6 | - | 6 |
| | ИТОГО: | 36 | 12 | 24 |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

3.1 Объем курса повышения квалификации

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 36 |
| Обязательные учебные занятия (всего) | 36 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 24 |
| Итоговая аттестация – в форме демонстрационного экзамена | |

| 3.2 Учебно-тематический план | Наименование модулей | Всего, ак.час | теор. занятия | практ. занятия |
|------------------------------|---|---------------|---------------|----------------|
| 1. | Модуль 1 Правила технического обслуживания компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов | 6 | 6 | |
| 1.1 | Основные понятия и концепции методов робототехники в динамике мобильных роботов, важнейшие теоремы теории методов робототехники и их следствия, порядок применения теории методов робототехники в важнейших практических приложениях. | 3 | 3 | |
| 1.2 | Определения основных мехатронных величин, понимая их смысл и значение для методов робототехники при диагностировании неисправностей в мобильной робототехнике. | 3 | 3 | |
| 2. | Модуль 2. Диагностика неисправностей мобильных робототехнических комплексов | 24 | 6 | 18 |
| 2.1 | Функциональное назначение всех элементов мобильного робота | 3 | 3 | |
| 2.2 | Диагностика неисправностей мобильных робототехнических | 3 | 3 | |
| 2.3 | Практическое занятие № 1 Прямое управление исполнительными устройствами мобильного робота | | | 3 |
| | Практическое занятие № 2 Написание программ | 3 | | 3 |

| | | | | |
|-----|---|----|----|----|
| 2.4 | управления для определения положения мобильного робота | | | |
| 2.5 | Практическое занятие № 3 Написание программ управление приводами мобильного робота | 3 | | 3 |
| 2.6 | Практическое занятие № 4 Написание программ управление для перемещения мобильного робота по заданным траекториям | 3 | | 3 |
| 2.7 | Практическое занятие № 5 Написание программ управления для дистанционного управления мобильного робота, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота. | 3 | | 3 |
| 2.8 | Практическое занятие № 6 Написание программ управление для перемещения мобильного робота в пространстве к заданной точке, с защитой, учитывающей окружающее пространство вокруг робота. | 3 | | 3 |
| 3 | Итоговая аттестация | 3 | | 3 |
| 3.1 | Выполнение задания в соответствии с комплектом оценочной документации | | | |
| | ИТОГО: | 36 | 12 | 24 |

4.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Материально-технические условия реализации программы

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Разработка и моделирование мобильных роботов (с учетом стандарта Ворлдскиллс по компетенции «Мобильная робототехника»)» осуществляется на базе ГАПОУ СО «Каменск-Уральского политехнического колледжа» в Мастерской «Мобильная робототехника», г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, 60

| Кабинет (лаборатория), мастерская | Оборудование и технические средства обучения |
|--|---|
| Мастерская «Мобильная робототехника» Оборудование, оснащение рабочих мест инструменты и расходные материалы - в соответствии с инфраструктурным листом по | Оборудование |
| | Доска магнитно-маркерная и электронная |
| | Программно обеспечение "JavaScript " |
| | Ноутбук преподавателя |
| | Учебная техника |
| | Ноутбук учащегося– 5шт |

| | |
|--------------------------|--|
| компетенции Ворлдскиллс; | Набор оборудования WorldSkills2020-2021(Studica) 5 шт; |
| | Поля для соревнований роботов 2 шт |

4.2 Учебно-методическое обеспечение программы

- Техническое описание компетенции «Мобильная робототехника»;
Документы и материалы, размещенные на официальном сайте оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - АНО «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс). Режим доступа: <https://worldskills.ru>;
- Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс). Режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>;
- Материалы, размещенные на электронном ресурсе Академии Ворлдскиллс Россия www.worldskillsacademy.ru (включая онлайн-курс «Эксперт с правом оценки демонстрационного экзамена»);
- Другие учебно-методические материалы.

4.3 Кадровые условия реализации программы

Реализация дополнительных профессиональных программ повышения квалификации обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого курса (100%).

Преподаватели повышают свою квалификацию в соответствующей предметной области раз в 3 года. Доля преподавателей, прошедших повышение квалификации, составляет 100%. Уровень организации по подбору и расстановке кадров достаточный.

Дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Разработка и моделирование мобильных роботов (с учетом стандарта ворлдскиллс по компетенции «мобильная робототехника»)» Антоненко Илья Александрович – преподаватель ГАПОУ СО «КУПК», эксперт - мастер компетенции «Мобильная робототехника». Стаж работы в данном образовательном учреждении 2 года.

| ФИО | Должность | Образование | Перечень курсов повышения квалификации, стажировок, за последние 3 года |
|------------------------------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Антоненко Илья Александрович | Преподаватель, лаборант эксперт оценки демонстрационного экзамена по компетенции «Мобильная робототехника» | ФГАОУ ВО Российский государственный профессионально-педагогический университет | <ul style="list-style-type: none"> - Удостоверение о повышении квалификации по программе «Проектирование и разработка информационных систем на языке C#», в объеме 144 часа. Регистрационный номер 109 от 5 декабря 2020г., ГАПОУ «Каменск-Уральский политехнический колледж». - Удостоверение о повышении квалификации по программе «Практика и методика реализации |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>образовательных программ среднего профессионального образования с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Мехатроника», в объеме 76 часов. Регистрационный номер 229 от 16 октября 2019г., ГАПОУ Челябинской области «Политехнический колледж».</p> <p>– Удостоверение о повышении квалификации по программе «Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Мобильная робототехника» ГАПОУ СО « МЦК – Казанский техникум информационных технологий и связей».</p> <p>– Удостоверение о повышении квалификации по программе «Практика и методика реализации образовательных программ среднего профессионального образования с учетом спецификации стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Электромонтаж» ГАПОУ СО «Верхнепышминский механико-технологический техникум «Юность».</p> |
|--|--|--|---|

4.4 Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена, подразумевающего выполнение слушателем задания в соответствии с комплектом оценочной документации. Для итоговой аттестации используется комплект оценочной документации № 1.1 по компетенции «Мобильная робототехника».

По результатам освоения программы повышения квалификации лицам, успешно сдавшим демонстрационный экзамен, выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.