

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области
«Раменский колледж»

СОГЛАСОВАНО

на заседании

методического совета

от «08» сентября 2025 г.

Протокол № 2



**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

Мехатроника – практическое внедрение.

Авторы программы:

Преподаватель, председатель ПЦК
Уклеев И.В.

Зав. отделением технических систем и электроники
наименование отделения


подпись

Д.Ю. Паршенков
ФИО

Раменское, 2025 г.

1. Характеристика программы

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации данной программы является:

- повышение профессионального уровня преподавателей (мастеров производственного обучения) по наиболее перспективным и востребованным специальностям в системе среднего профессионального образования, на основе лучших отечественных и международных практик и методик подготовки специалистов и рабочих кадров;
- формирование (совершенствование) компетенции преподавателей (мастеров производственного обучения) по самостоятельной актуализации и реализации модулей профессиональной образовательной программы по специальностям: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Совершенствуемые и формируемые компетенции

№	Компетенция		31.002 «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 № 812н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24.11.2014, регистрационный № 34883
	код	формулировка	
1		Проектирование мехатронных систем	C/01.4
2		Монтаж и паладка мехатронных систем	C/02.4
3		Оптимизация работы мехатронных систем	D/01.5

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Код компетенции	Формулировка планируемого результата обучения	31.002 «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 № 812н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24.11.2014, регистрационный № 34883
<i>Знать:</i>			<i>код трудовой функции</i>
1.		Основы проектирования мехатронных систем	С/01.4
2.		Методы математического моделирования	С/01.4
3.		Стандарты технической документации	С/01.4
4.		Принципы работы датчиков и исполнительных механизмов	С/01.4
5.		Современные программные средства проектирования	С/01.4
<i>Уметь:</i>			
6.		Разрабатывать технические задания	С/01.4
7.		Создавать 3D-модели компонентов	С/01.4
8.		Проводить расчеты параметров систем	С/01.4
9.		Составлять техническую документацию	С/01.4

1.3. Категория обучающихся:

Категория слушателей: преподаватели (мастера производственного обучения) образовательных организаций среднего профессионального образования и учебных центров подготовки рабочих кадров, имеющие высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей направлению 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

1.4. Форма обучения:

Форма получения образования:

в образовательной организации среднего профессионального образования ГБПОУ МО «Раменский колледж».

Форма обучения: очная, очно-заочная.

Наполняемость учебной группы 5 человек (по количеству рабочих мест).

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет 45 минут.

Образовательная программа реализуется с использованием электронного обучения.

1.5. Режим занятий и срок освоения программы:

Срок освоения программы – 40 часов.

1.6. Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации разработана с учетом требований:

– Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273–ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

– Приказа Минобрнауки России от 24.03.2025 N 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 г. № 1550, изм. от 17.12.2020 г. № 747, изм. от 01.09.2022 г. № 796, зарегистрирован в Минюсте России 26.12.2016 г. №44976)

– Профессионального стандарта 31.002 «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» (утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2014 № 812н, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 24.11.2014, регистрационный № 34883)

– Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденного Приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26 августа 2010 г. N 761н "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования" (с изменениями и дополнениями).

Обучение по образовательной программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском языке).

2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

Учебный (тематический) план дополнительных профессиональных программ повышения квалификации содержит:

- перечень модулей (разделов) с указанием конкретных тем;
- количество часов по модулям (разделам), темам;
- виды учебных занятий и учебных работ: лекции, интерактивные, выполнение проектной работы и другие виды учебных занятий и учебных работ, определенные учебным планом.

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Практика	
1	Раздел 1 Регламентирующая документация ВЧД	3			
2	Тема 1.1 Организационная структура ВЧД		1		Устный опрос
3	Тема 1.2 Конкурсная документация чемпионатных мероприятий		1		Устный опрос
4	Тема 1.3 Этика поведения на мероприятиях ВЧД		1		Устный опрос
5	Раздел 2 Основы мехатроники	3			
6	Тема 2.1 Системы автоматического управления		1		Устный опрос
7	Тема 2.2 Что такое мехатроника		1		Устный опрос
8	Тема 2.3 Применение мехатронных систем в различных областях			1	Выполнение практического задания
9	Раздел 3 Монтаж и подключение мехатронных систем	16			
10	Тема 3.1 Сборка мехатронных компонентов			2	Выполнение практического задания
11	Тема 3.2 Подключение мехатронных модулей			2	Выполнение практического задания
12	Тема 3.3 Монтаж мехатронных станций			4	Выполнение практического задания
13	Тема 3.4 Подключение мехатронных систем			4	Выполнение практического задания
14	Тема 3.5 Настройка и регулировка мехатронных систем			2	Выполнение практического задания

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Практика	
15	Тема 3.6 Оптимизация потребления ресурсов при работе мехатронной системы			2	Выполнение практического задания
16	Раздел 4 Программирование и отладка мехатронных станций	10			
17	Тема 4.1 Функциональные возможности программируемых логических контроллеров		1		Устный опрос
18	Тема 4.2 Основы программирования ПЛК		1		Устный опрос
19	Тема 4.3 Настойка и отладка мехатронных систем			2	Выполнение практического задания
20	Тема 4.4 Программирование мехатронных систем			2	Выполнение практического задания
21	Тема 4.5 Анализ работы мехатронных компонентов			2	Устный опрос
22	Тема 4.6 Решение задач по оптимизации работы мехатронных модулей			2	Выполнение практического задания
23	Выполнение конкурсного задания	8			Оценка полученных знаний и умений
Итого:		40			

2.2. Распределение часов (трудоемкость) по темам и видам работ

№ п/п	Название модулей (разделов) и тем	Общая трудоемкость (часы)	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа (часы)
			Лекции (часы)	Семинары, практические занятия, лабораторные работы (часы)	
1	Раздел 1 Регламентирующая документация ВЧД	3			
2	Тема 1.1 Организационная структура ВЧД		1		
3	Тема 1.2 Конкурсная документация чемпионатных мероприятий		1		

№ п/п	Название модулей (разделов) и тем	Общая трудоемкость (часы)	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа (часы)
			Лекции (часы)	Семинары, практические занятия, лабораторные работы (часы)	
4	Тема 1.3 Этика поведения на мероприятиях ВЧД		1		
5	Раздел 2 Основы мехатроники	3			
6	Тема 2.1 Системы автоматического управления		1		
7	Тема 2.2 Что такое мехатроника		1		
8	Тема 2.3 Примененис мехатронных систем в различных областях			1	
9	Раздел 3 Монтаж и подключение мехатронных систем	16			
10	Тема 3.1 Сборка мехатронных компонентов			2	
11	Тема 3.2 Подключение мехатронных модулей			2	
12	Тема 3.3 Монтаж мехатронных станций			4	
13	Тема 3.4 Подключение мехатронных систем			4	
14	Тема 3.5 Настройка и регулировка мехатронных систем			2	
15	Тема 3.6 Оптимизация потребления ресурсов при работе мехатропной системы			2	
16	Раздел 4 Программирование и отладка мехатронных станций	10			

№ п/п	Название модулей (разделов) и тем	Общая трудоемкость (часы)	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа (часы)
			Лекции (часы)	Семинары, практические занятия, лабораторные работы (часы)	
17	Тема 4.1 Функциональные возможности программируемых логических контроллеров		1		
18	Тема 4.2 Основы программирования ПЛК		1		
19	Тема 4.3 Настойка и отладка мехатронных систем			2	
20	Тема 4.4 Программирование мехатронных систем			2	
21	Тема 4.5 Анализ работы мехатронных компонентов			2	
22	Тема 4.6 Решение задач по оптимизации работы мехатронных модулей			2	
23	Выполнение конкурсного задания	8			8
Итого:		40	7	25	8

2.3. Календарный учебный график

Календарным учебным графиком является расписание учебных занятий, которое составляется и утверждается для каждой учебной группы.

№ п/п	Период обучения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	22.09.25	Теоретическое занятие	1	Тема 1.1 Организационная структура ВЧД	ГБПОУ МО «Раменский колледж» Лаборатория №13 (Л-13)	Устный опрос
2.	22.09.25	Теоретическое занятие	1	Тема 1.2 Конкурсная документация чемпионатных мероприятий		Устный опрос

3.	22.09.25	Теоретическое занятие	1	Тема 1.3 Этика поведения на мероприятиях ВЧД		Устный опрос
4.	22.09.25	Теоретическое занятие	1	Тема 2.1 Системы автоматического управления;		Устный опрос
5.	22.09.25	Теоретическое занятие	1	Тема 2.2 Что такое мехатроника		Устный опрос
6.	22.09.25	Практическое занятие	1	Тема 2.3 Применение мехатронных систем в различных областях		Оценка практической работы
7.	22.09.25	Практическое занятие	2	Тема 3.1 Сборка мехатронных компонентов		Оценка практической работы
8.	23.09.25	Практическое занятие	2	Тема 3.2 Подключение мехатронных модулей		Оценка практической работы
9.	23.09.25	Практическое занятие	4	Тема 3.3 Монтаж мехатронных станций		Оценка практической работы
10.	23.09.25	Практическое занятие	2	Тема 3.4 Подключение мехатронных систем		Оценка практической работы
11.	24.09.25	Практическое занятие	2	Тема 3.4 Подключение мехатронных систем		Оценка практической работы
12.	24.09.25	Практическое занятие	2	Тема 3.5 Настройка и регулировка мехатронных систем		Оценка практической работы
13.	24.09.25	Практическое занятие	2	Тема 3.6 Оптимизация потребления ресурсов при работе мехатронной системы		Оценка практической работы
14.	24.09.25	Теоретическое занятие	1	Тема 4.1 Функциональные возможности программируемых логических контроллеров		Устный опрос
15.	24.09.25	Теоретическое занятие	1	Тема 4.2 Основы программирования ПЛК		Устный опрос
16.	25.09.25	Практическое занятие	2	Тема 4.3 Настройка и отладка мехатронных систем		Оценка практической работы

17.	25.09.25	Практическое занятие	2	Тема 4.4 Программирование мехатронных систем		Оценка практической работы
18.	25.09.25	Теоретическое занятие	2	Тема 4.5 Анализ работы мехатронных компонентов		Устный опрос
19.	25.09.25	Практическое занятие	2	Тема 4.6 Решение задач по оптимизации работы мехатронных модулей		Оценка практической работы
20.	26.09.25	Практическое занятие	8	Выполнение конкурсного задания		Оценка полученных знаний и умений

2.5. Содержание программы курса

Программа курса «Мехатроника – практическое творчество».

Должен знать:

1. принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;
2. виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
3. правила приемки оборудования и комплектующих;
4. единая система конструкторской документации;
5. системы допусков и посадок;
6. требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
7. основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
8. принципы работы электрических и электромеханических систем;
9. принципы работы электрических машин;
10. основы теории машин и механизмов;
11. основы информационных технологий и систем;
12. текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них;
13. прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них;
14. прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них;
15. компьютерные персональные информационные менеджеры: наименования, возможности и порядок работы в них;
16. прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них.

Должен уметь:

1. выполнять распаковку и расконсервацию узлов, агрегатов и модулей

мехатронных устройств и систем;

2. использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;
3. читать схемы, чертежи, технологическую документацию;
4. проверять комплектность и целостность узлов, агрегатов и модулей мехатронных устройств и систем;
5. устанавливать специализированное программное обеспечение для электронных вычислительных машин и контроллеров электроавтоматики;
6. проверять комплектность и отсутствие внешних дефектов при приемке модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
7. поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами (далее – ЭВМ) в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
8. использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
9. создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных в них;
10. получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте;
11. планировать собственную работу с использованием компьютерного персонального информационного менеджера;
12. просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами;
13. искать информацию о применяемых технологиях и программных библиотеках с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";

3. Формы аттестации и оценочные материалы

Оценочные материалы содержат задания и критерии оценки для проведения устного опроса, практических работ и итоговой аттестации.

Форма итоговой аттестации: выполнение конкурсного задания.

Текущий контроль включает следующие формы: устный опрос, практические работы.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература:

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
1.	Разработка, моделирование и оптимизация мехатронных систем	Феофанов А.Н., Грипина Т.Г.	Издательский центр «Академия», 2021

2.	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	Ермолаев В.В.	Издательский центр «Академия», 2022
3.	Элементы гидравлических и пневматических систем	Ермолаев В.В.	Издательский центр «Академия», 2022

Дополнительная литература:

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
1.	Онлайн-курс: Элементы гидравлических и пневматических систем	Уклеев И.В.	Цифровой колледж Подмосквья, 2024

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Занятия по программе ДПО «Мехатроника – практическое внедрение» должны проводиться в специализированной мастерской «Мехатроника», оснащенной необходимыми средствами обучения: компьютерами, необходимым программным обеспечением, мультимедийной доской, интерактивным комплексом.

№ п/п	Средства обучения и оборудование
1.	Учебный мехатронный комплекс транспортировки, сборки и накопления – 2 шт.
2.	Набор инструментов – 2 шт.
3.	Ноутбук – 2 шт.
4.	Учебный стенд «Основы пневмоавтоматики» – 4 шт.
5.	Учебный стенд «Основы электроавтоматики» – 4 шт.
6.	Интерактивная доска – 1 шт.
7.	ПЛК Siemens 1200 серии – 2 шт.
8.	Сенсорная панель оператора – 2 шт.

При применении электронного обучения рабочее место педагогического работника и обучающегося должно быть оборудовано персональным компьютером и компьютерной периферией (веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и (или) наушниками). В состав программно-аппаратных комплексов включено (установлено) программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса общего назначения и учебного назначения.

4.3. Кадровое обеспечение программы

Обучение слушателей по программе «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» могут вести преподаватели и инженерно-технические работники профильных предприятий, имеющие высшее образование по профилю программы.