

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский промышленный техникум»

Утверждаю:

/Сапрыгин В.Д.

«01» сентября 2019 г.

ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
среднего профессионального образования
(базовой подготовки)

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Программа подготовки специалистов среднего звена составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**

РАССМОТРЕНО на заседании Методического совета

Протокол №4 от 20.06.2019 г.

Зам. директора по НМР _____ Е.Н. Груздева

Разработчики:

Авсиевич Н.И., мастер п/о, ГБПОУ КПТ

Ф.И.О, должность, место работы,

Кулева О.В., преподаватель математики, ГБПОУ КПТ

Ф.И.О, должность, место работы,

Варлакова М.Л., преподаватель дисциплин профессионального цикла, ГБПОУ КПТ

Ф.И.О, должность, место работы,

Горных О.Л., руководитель физического воспитания, ГБПОУ КПТ

Ф.И.О, должность, место работы,

Гусева Я.Д. преподаватель специальных дисциплин, ГБПОУ КПТ

Ф.И.О, должность, место работы,

Белоусова Н.С., преподаватель истории, ГБПОУ КПТ

Ф.И.О, должность, место работы,

Иванова Н.Н., преподаватель, ГБПОУ КПТ

Ф.И.О, должность, место работы,

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения
 - 1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы подготовки специалистов среднего звена
 - 1.2. Нормативный срок освоения программы
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников и требования к результатам освоения программы подготовки специалистов среднего звена
 - 2.1. Область и объекты профессиональной деятельности
 - 2.2. Виды профессиональной деятельности и компетенции
 - 2.3. Специальные требования
3. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса.
 - 3.1. Базисный учебный план
 - 3.2. Рабочий учебный план
 - 3.3. Календарный учебный график
 - 3.4. Программы дисциплин общего гуманитарного и социально-экономического цикла
 - 3.4.1. Программа ОГСЭ.01. Основы философии
 - 3.4.2. Программа ОГСЭ.02. История
 - 3.4.3. Программа ОГСЭ.03. Иностранный язык в профессиональной деятельности
 - 3.4.4. Программа ОГСЭ.04. Физическая культура
 - 3.4.5. Программа ОГСЭ.05. Психология общения
 - 3.5. Программы дисциплин математического и общего естественно-научного цикла
 - 3.5.1. Программа ЕН.01. Математика
 - 3.5.2. Программа ЕН.02. Информатика
 - 3.6. Программы общепрофессиональных дисциплин
 - 3.6.1. Программа ОП.01. Инженерная графика
 - 3.6.2. Программа ОП.02. Электротехника и основы электроники
 - 3.6.3. Программа ОП.03. Метрология, стандартизация и сертификация
 - 3.6.4. Программа ОП.04. Техническая механика
 - 3.6.5. Программа ОП.05. Охрана труда
 - 3.6.6. Программа ОП.06. Материаловедение
 - 3.6.6. Программа ОП.07. Основы вычислительной техники
 - 3.6.7. Программа ОП.08. Основы автоматического управления
 - 3.6.8. Программа ОП.09. Электрические машины и электроприводы
 - 3.6.9. Программа ОП.10. Элементы гидравлических и пневматических систем
 - 3.6.10. Программа ОП.11. Безопасность жизнедеятельности
 - 3.6.11. Программа ОП.12. Компьютерная графика
 - 3.6.12. Программа ОП.13. Устройство программного управления
 - 3.6.13. Программа ОП.14. Финансовая грамотность
 - 3.6.14. Программа ОП.15. Технологическое оборудование
 - 3.6.15. Программа ОП.16. Экономика отрасли
 - 3.6.16. Программа ОП.17. Основы робототехники
 - 3.6.17. Программа ОП.18. Автоматизация производства
 - 3.6.18. Программа ОП.19. Искусственный интеллект в мехатронике
 - 3.6.19. Программа ОП.20. Программирование и алгоритмизация
 - 3.6.20. Программа ОП.21. Электрические измерения
 - 3.7. Программы профессиональных модулей
 - 3.7.1. Программа профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем»
 - 3.7.2. Программа профессионального модуля ПМ. 02. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»
 - 3.7.3. Программа профессионального модуля ПМ.03. ПМ.03 «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем»
 - 3.7.3. Программа профессионального модуля ПМ.04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

3.6. Программа производственной практики (преддипломной)

4. Материально-техническое обеспечение реализации программы подготовки специалистов среднего звена

5. Кадровое обеспечение реализации программы подготовки специалистов среднего звена

6. Оценка результатов освоения программы подготовки специалистов среднего звена

6.1 Контроль и оценка достижений обучающихся

6.2 Организация итоговой государственной аттестации выпускников

Приложения: рабочий учебный план, календарный учебный график, программы учебных дисциплин и профессиональных модулей.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы подготовки специалистов среднего звена

Настоящая образовательная программа по специальности среднего профессионального образования 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) (далее – ПООП, примерная программа) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09 декабря 2016г. № 1557 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 декабря 2016 года, регистрационный №44976) (далее – ФГОС СПО).

ПООП определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ПООП разработана для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования.

Образовательная программа, реализуемая на базе основного общего образования, разрабатывается образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности и настоящей ПООП.

Нормативные основания для разработки ПООП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1550 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013

г., регистрационный № 30306);

– Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. № 291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный № 28785).

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 марта 2016 г. № 84н «Об утверждении профессионального стандарта «Оператор мобильной робототехники», утвержден (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 марта 2016 г., регистрационный № 41446).

1.2. Нормативный срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы (базовой) подготовки по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) при очной форме получения образования:

- на базе среднего (полного) общего образования – 2 года 10 месяцев
- на базе основного общего образования – 3 года 10 месяцев

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

2.1 Область и объекты профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности выпускников: 25 Ракетно- космическая промышленность, 28 Производство машин и оборудования, 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 31 Автомобилестроение. 32 Авиастроение. 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности¹.

3.1. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Сочетание квалификаций	
		Техник-мехатроник	Техник-мехатроник- Специалист по мобильной робототехнике
ВД 01. «Монтаж, программирование и пусконаладка мехатронных систем»	ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	осваивается	осваивается

ВД 02. «Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем»	ПМ.02 Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	осваивается	осваивается
ВД 03. «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем»	ПМ.03 Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем	осваивается	осваивается
ВД 04. «Эксплуатация мобильных робототехнических комплексов»	ПМ.04 Эксплуатация мобильных робототехнических комплексов		осваивается
ВД 05. «Конструирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт мобильных робототехнических комплексов»	ПМ.05 Конструирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт мобильных робототехнических комплексов		осваивается
	ПМ.06 освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	осваивается	осваивается

2.2 Виды профессиональной деятельности и компетенции

Общие компетенции для квалификации техник

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую	Умения: описывать значимость своей специальности

	позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности
		Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования Знание: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
-------	--	---

Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 01. Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Практический опыт: выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем.
		Умения: применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем; читать техническую документацию на производство монтажа; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; готовить инструмент и оборудование к монтажу; осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем; осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления; контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем.
		Знания: правила техники безопасности при проведении монтажных и пуско-наладочных работ и испытаний мехатронных систем; концепцию бережливого производства; перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем;

		нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем; порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем; технологии монтажа оборудования ме-
--	--	---

		хатронных систем; принцип работы и назначение устройств мехатронных систем; теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем; правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
	ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров в соответствии с принципиальными схемами подключения	Практический опыт: программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. Умения: настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения; читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений. Знания: принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования; алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть; языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК.
	ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. Умения: разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами; программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем; применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; использовать промышленные протоколы

		для объединения ПЛК в сеть.
		Знания: языки программирования и интерфейсы ПЛК; технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК; основы автоматического управления; методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем; методы отладки программ управления ПЛК; методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей.
		Практический опыт: проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов; осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем.
		Умения: производить пуско-наладочные работы мехатронных систем; выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа. Знания: последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем; технологии проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем; нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем; технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов; правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами.
ВД 02. Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Практический опыт: выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования.
		Умения: обеспечивать безопасность работ при ремонте, техническом обслуживании, контроле и испытаниях оборудования мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; осуществлять выбор эксплуатационно-

		смазочных материалов при обслуживании оборудования; осуществлять технический контроль качества технического обслуживания; заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем.
		Знания: правила техники безопасности при проведении работ по ремонту, техническому обслуживанию, контролю и испытаниям мехатронных систем; концепцию бережливого производства; классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; понятие, цель и виды технического обслуживания; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.
	ПК 2.2. Диагностировать неисправности мехатронных систем с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	Практический опыт: обнаруживать неисправную работу оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий мехатронных систем Умения: разрабатывать мероприятия по устранению причин отказов и обнаружению дефектов оборудования мехатронных систем; применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; обнаруживать неисправности мехатронных систем; производить диагностику оборудования мехатронных систем и определение его ресурсов; оформлять документацию по результатам диагностики и ремонта мехатронных систем. Знания: классификацию и виды отказов оборудования; алгоритмы поиска неисправностей; виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; понятие, цель и функции технической

		диагностики; методы диагностирования, неразрушающие методы контроля; понятие, цель и виды технического обслуживания; физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний; методы повышения долговечности оборудования.
	ПК 2.3. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Практический опыт: выполнять работы по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации оборудования.
		Умения: применять технологические процессы восстановления деталей; производить разборку и сборку гидравлических, пневматических, электромеханических устройств мехатронных систем.
		Знания: технологические процессы ремонта и восстановления деталей и оборудования мехатронных систем; технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем.
ВД 03. Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем ВД 04. Эксплуатация мобильных робототехнических комплексов	ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: разрабатывать и моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем.
		Умения: проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; оформлять техническую и технологическую документацию; составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем; рассчитывать основные технико-экономические показатели.
		Знания: концепцию бережливого производства; методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем; физические особенности сред использования мехатронных систем; типовые модели мехатронных систем.

	ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем	Практический опыт: моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем.
		Умения: применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем.
		Знания: качественные показатели реализации мехатронных систем; типовые модели мехатронных систем.
	ПК 3.3. Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	Практический опыт: оптимизировать работы компонентов и модулей мехатронных систем.
		Умения: обеспечивать безопасность работ при оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем; применять технологии бережливого производства при выполнении работ по оптимизации мехатронных систем; выбирать наиболее оптимальные модели управления мехатронными системами; оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам.
		Знания: правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем; методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.
	ПК 4.1. Осуществлять настройку и конфигурирование управляющих контроллеров мобильных робототехнических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения	Практический опыт: оптимизировать работы компонентов и модулей мобильных роботов; производить настройку и конфигурацию отдельных модулей и частей мобильного робота.
		Умения: использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом.
		Знания: основные факты, базовые концепции и модели информатики; основы технологии работы на ПК в современных операционных средах; технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ,

		структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня.
	ПК 4.2. Разрабатывать управляющие программы мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: разработка алгоритмов управления мобильными роботами; овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области разделения движений, основными алгоритмами математической формализации мехатронных явлений; проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Умения: синтезировать кинематическую модель мобильного робота; синтезировать математическую модель мобильного робота; понимание систем программирования и управления мобильными роботами; понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию. Знания: решаемые задачи, области применения, обобщенный состав и классификация мобильных роботов; особенности управления мобильными роботами, устройство управления роботом; загрузка, установка и выполнение всех требуемых физических и программных настроек, необходимых для эффективного использования всего оборудования, поставляемого производителями.
	ПК 4.3. Осуществлять настройку датчиков и исполнительных устройств мобильных робототехнических комплексов в соответствии с управляющей программой и тех-	Практический опыт: производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств и устройств систем автоматизации и управления мобильным роботом и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования си-

	ническим заданием	стем мобильной робототехники с техническим заданием
		Умения: синтезировать динамическую модель мобильных роботов; осуществлять настройку датчиков различного типа при проектировании мобильных роботов.
		Знания: современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов; методов построения современных мобильных роботов; определение конкретных блоков аппаратного обеспечения (различные датчики и т.п.), необходимые для обеспечения функционирования робота; установка и выполнение всех требуемых настроек механических, электрических датчиков дополнительной конструкции; интегрирование датчиков в свою дополнительную конструкцию (прототип) и для управления ходом выполнения поставленной задачи.
ВД 05. Конструирование, монтаж, техническое обслуживание и ремонт мобильных робототехнических комплексов	ПК 5.1. Разрабатывать конструкции и схемы электрические подключений компонентов и модулей несложных мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием	Практический опыт: проектировать конструкции и электрические схемы подключения компонентов мобильного робота.
		Умения: интерпретировать навыки построения электрических схем при помощи соответствующего теоретического аппарата; интерпретировать навыки построения проектной документации мобильного робота при помощи соответствующего теоретического аппарата; применять основные навыки при конструировании типовых алгоритмов управления мобильным роботом.
		Знания: основные модели электрических схем при моделировании технических систем мобильной робототехники; основных методов проектирования мобильных роботов; принципы построения электрических схем; разработка стратегии выполнения заданий по мобильной робототехнике, включая приемы ориентации и навигации, используя предложенное оборудование; анализ реального применения мобильно-

		го робота для определения конкретных рабочих возможностей робота и их соответствия выполняемой работе; выбор соответствующего аппаратного обеспечения (моторы, датчики), необходимого для соблюдения требований к функционированию дополнительной конструкции.
	ПК 5.2. Выполнять сборку и монтаж компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией	Практический опыт: выполнять сборку и монтаж компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов. Умения: применять навыки по сборке и монтажу отдельных компонентов мобильного робота; умение по наладке и сдаче в эксплуатацию мобильного робота. Знания: изготовление структурных и механические элементы, необходимых для дополнительной конструкции; монтаж конструкции (прототипа), включая механические, электрические и информационные системы сбора данных, соответствующие требованиям, предъявляемым к роботу.
	ПК 5.3. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией	Практический опыт: осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов. Умения: использовать навыки по техническому обслуживанию компонентов мобильного робототехнического комплекса. Знания: интегрирование разработанной системы управления в базовый блок управления мобильным роботом; выбор соответствующих материалов и процессов для изготовления структурных и механических элементов, необходимых для дополнительной конструкции.
	ПК 5.4. Диагностировать неисправности мобильных робототехнических комплексов с использованием алгоритмов поиска и устранения неисправностей	Практический опыт: диагностировать неисправности мобильных робототехнических комплексов. 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.

		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.
	ПК 5.5. Производить замену и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.	Практический опыт: производить замену и ремонт компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов. Умения: 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. Знания: электрических схем подключения исполнительных механизмов мобильного робота; функциональное назначение всех элементов мобильного робота.

3. ДОКУМЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.1. Базисный учебный план

БАЗИСНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по специальности среднего профессионального образования

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

основная профессиональная образовательная программа
среднего профессионального образования базовой подготовки

Примерный учебный план (квалификация Техник -мехатроник)

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения на базе
среднего (полного) общего образования – 2 года 10 месяцев

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах					
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем				
			Занятия по дисциплинам и МДК				
			Всего	по	В	том	В том

			дисципли- нам/МДК	числе ла- боратор- ные и практи- ческие занятия	числе курсовой проект (работа)
1	2	3	4	5	6
Обязательная часть образовательной программы					
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и соци- ально-экономический цикл	468	468	304	-
ОГСЭ.01	Основы философии	52	52	-	-
ОГСЭ.02	История	52	52	-	-
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессио- нальной деятельности	152	152	150	-
ОГСЭ.04	Физическая культура	160	160	154	-
ОГСЭ 05	Психология общения	52	52	-	-
ЕН.00	Математический и общий есте- ственнонаучный цикл	144	144	70	
ЕН.01.	Математика	72	72		-
ЕН.02.	Информатика	72	72	70	-
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	612	612	426	-
ОП.01	Инженерная графика	52	52	50	-
ОП.02	Электротехника и основы элек- троники	52	52	36	-
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	52	52	30	-
ОП.04	Техническая механика	52	52	30	-
ОП.05	Охрана труда	52	52	30	-
ОП.06	Материаловедение	52	52	30	-
ОП.07	Основы вычислительной техни- ки	52	52	48	-
ОП.08	Основы автоматического управ- ления	52	52	36	-
ОП.09	Электрические машины и элек- троприводы	52	52	36	-

ОП.10	Элементы гидравлических и пневматических систем	52	52	36	-
ОП.11	Безопасность жизнедеятельности	92	92	64	-
П.00	Профессиональный цикл	1728	576	288	70
ПМ. 01	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	406	226	128	30
МДК.01.01	Технология монтажа и пуско-	112	112	78	-
	наладки мехатронных систем				
МДК.01.02	Технология программирования мехатронных систем	114	114	50	30
УП. 01**	Учебная практика	108	-	-	-
ПП. 01**	Производственная практика	108	-	-	-
ПМ. 02	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	296	116	82	
МДК.02.01	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	116	116	82	-
УП. 01**	Учебная практика	72	-	-	
ПП. 01**	Производственная практика	108	-	-	-
ПМ. 03	<i>Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем</i>	414	234	136	40
МДК.03.01	Разработка и моделирование мехатронных систем	156	156	70	40
МДК.03.02	Оптимизация работы мехатронных систем	78	78	66	-
УП. 03	Учебная практика	72			
ПП. 03	Производственная практика	108			
ПМ. 04	<i>Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих</i>	396	-	-	-

УП. 04	Учебная практика	252			
ПП. 04	Производственная практика	144			
	<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>180</i>			
Вариативная часть образовательной программы	1296				
<i>ГИА.00</i>	<i>Государственная итоговая аттестация³</i>	<i>216</i>			
Итого:	4464				

3.2. РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН (приложение 1).

3.3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК (приложение 2).

3.4. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ

Индекс дисциплины, профессионального модуля, практики по ФГОС	Наименование циклов, разделов и программ	Шифр программы в перечне	Номер приложения, содержащего программу в ОПОП
1	2	3	4
ОГСЭ.00 Обще гуманитарный и социально-экономический цикл			
ОГСЭ.01.	Основы философии	140448 ОГСЭ.01.	1
ОГСЭ.02.	История	140448 ОГСЭ.02.	1
ОГСЭ.03.	Иностранный язык в профессиональной деятельности	140448 ОГСЭ.03.	1
ОГСЭ.04.	Физическая культура	140448 ОГСЭ.04.	1
ОГСЭ.05.	Психология общения	140448 ОГСЭ.04.	1
ЕН.00 Математический и общего естественнонаучный цикл			
ЕН.01.	Математика	140448 ЕН.01.	2
ЕН.02.	Информатика	140448 ЕН.02.	2
ОП.00 Общепрофессиональный цикл			
ОП.01	Инженерная графика	140448 ОП.01	3
ОП.02	Электротехника и основы электроники	140448 ОП.04	3
ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	140448 ОП.02	3
ОП.04	Техническая механика	140448 ОП.05.	3
ОП.05.	Охрана труда	140448 ОП.03	3
ОП.06	Материаловедение	140448 ОП.06.	3
ОП.07.	Основы вычислительной техники	140448 ОП.08.	3
ОП.08.	Основы автоматического управления	140448 ОП.06.	
ОП.09.	Электрические машины и электроприводы	140448 ОП.10.	3
ОП.10.	Элементы гидравлических и пневматических систем	140448 ОП.09.	3
ОП.11.	Безопасность жизнедеятельности	140448 ОП.11.	

ОП.12.	Компьютерная графика	140448 ОП.12.	3
ОП.13.	Устройство программного управления	140448 ОП.13.	3
ОП.14.	Финансова грамотность	140448 ОП.14.	3
ОП.15.	Технологическое оборудование	140448 ОП.15.	3
ОП.16.	Экономика отрасли	140448 ОП.16.	3
ОП.17.	Основы робототехники	140448 ОП.17.	3
ОП.18.	Автоматизация производства	140448 ОП.18.	3
ОП.19.	Искусственный интеллект в мехатронике	140448 ОП.19.	3
ОП.20.	Программирование и алгоритмизация	140448 ОП.20.	3
ОП.21.	Электрические измерения	140448 ОП.21.	3
ПМ.00 Профессиональные модули			
ПМ.01	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем	140448 ПМ.01	4
ПМ.02	Техническое обслуживание, ремонт и испытание мехатронных систем	140448 ПМ.02	4
ПМ.03.	Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем	140448 ПМ.03.	4
ПМ.04.	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	140448 ПМ.04.	4

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Материально-техническая база ГБПОУ КПТ, обеспечивает проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Реализация ППССЗ обеспечивает:

выполнение обучающимся лабораторных работ и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;

освоение обучающимся профессиональных модулей в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательном учреждении или в организациях в зависимости от специфики вида профессиональной деятельности.

При использовании электронных изданий образовательное учреждение обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Образовательное учреждение обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Перечень специальных помещений:

Кабинеты:

- социально-экономических дисциплин;
- русского языка и культуры речи;
- иностранного языка;
- математики;
- информатики;
- экономики и менеджмента
- инженерной графики;
- метрологии, стандартизации и сертификации;
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
- Мехатронных робототехнических комплексов

Лаборатории:

- электронной и вычислительной техники;
- электрических машин; - пневматики и гидравлики;
- лаборатория мехатроники (автоматизации производства);
- мобильной робототехники;
- программируемых логических контроллеров.

Мастерские:

- слесарные;
- электромонтажные;
- модульных производственных систем;

Спортивный комплекс :

Залы:

Библиотека,

читальный зал с выходом в интернет

Актный зал

5. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ППССЗ

Реализация программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

6. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

6.1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по программам дисциплин и профессиональных модулей, обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения.

Обучение по дисциплине завершается промежуточной аттестацией, проводимой за счет времени, отведенного на дисциплину.

Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы, методы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки обучающихся по ППССЗ.

Основные показатели результатов подготовки, а также формы и методы контроля освоения общих и профессиональных компетенций приведены в программах дисциплин и модулей.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 90	4	хорошо
50 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

5.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Государственная (итоговая) аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (дипломная работа, дипломный проект). Обязательное требование – соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются образовательным учреждением на основании порядка проведения государственной (итоговой) аттестации выпускников по программам СПО, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, определенного в соответствии со статьей 15 Закона Российской Федерации «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266-1.

Необходимым условием допуска к государственной (итоговой) аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. В том числе выпускником могут быть представлены отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по специальности, характеристики с мест прохождения преддипломной практики.