МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

DN: C=RU, OU=Директор, O=КГБПОУ КрИМТ, CN=Попков Вадим Евгеньевич, E=krimt@yandex.ru
Основание: я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
Дата: 2021-12-22 14:09:11

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ «КрИМТ»
В.Е. Попков
27.03.2018, приказ №86/1-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

среднего профессионального образования (базовый уровень)

г. Красноярск
2018 г.

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) / 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Разработчики:
Климина Т.М., преподаватель КГБПОУ «КрИМТ»

Рабочая программа согласована

Цикловой комиссией ТТС, ЭТ и СВ протокол № 06 от 16.02.2018г.
Председатель ЦК Л.А. Порягина

Заместитель директора по учебной работе
Н.А. Шелухина, 27.03.2018

ООО «КРАСЭЛКОМ», директор С.В. Гевель, 20.03.2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

1.1. Область применения примерной рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям), входящей в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина, 4 семестр.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2	Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	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
ПК 1.3	Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Языки программирования и интерфейсы ПЛК; Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК
ПК 3.1	Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем	Типовые модели мехатронных систем
ПК 3.2	Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем	Типовые модели мехатронных систем

ПК 4.1	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	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	Понимание систем программирования и управления мобильными роботами; Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию	
ПК 4.3		Современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов; Методов построения современных мобильных роботов
ПК 5.4	Использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	96
в том числе:	
теоретическое обучение	5
лабораторные работы	37
практические занятия	54
Промежуточная аттестация	**2**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	*Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*	*Объем часов*	*Осваиваемые элементы компетенций*
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники			
Тема 1.1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике	***Содержание учебного материала***	*1*	
	1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВМ): классификация, характеристики, функциональное назначение. Аналоговая вычислительная техника. Персональные, специальные и управляющие ЭВМ.		***ПК 3.2***
	2. Классификация программного обеспечения. Виды и особенности различных языков программирования.		***ПК 1.3, ПК 4.2***
	3. Понятие «математическое моделирование». Этапы решения задач на ЭВМ. Последовательность прохождения задач через вычислительный центр (ВЦ)		***ПК 3.2, ПК 4.2***
Тема 1.2. Виды информации и способы представления её в ЭВМ	***Содержание учебного материала***	*1*	
	1. Виды информации и способы представления её в ЭВМ.		***ПК 1.3, ПК 3.2***
	2. Системы счисления; взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила недесятичной арифметики		***ПК 1.3, ПК 3.2***
	3. Упрощённые алгоритмы перевода чисел между системами счисления с основаниями 2, 4, 8 и 16.		***ПК 1.3, ПК 3.2***
	4. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ		***ПК 1.3, ПК 3.2***
	Тематика практических занятий		
	1. Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую. Изучение недесятичной арифметики.	*10*	***ПК 1.3, ПК 3.2***
	2. Изучение различных способов представления чисел в разрядной сетке ЭВМ. Изучение действиий с целыми числами.		***ПК 1.3, ПК 3.2***
	3. Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной точкой и числами с плавающей точкой.		***ПК 1.3, ПК 3.2***
Тема 1.3.	***Содержание учебного материала***	*2*	

Логические элементы электронно-вычислительной техники (ЭВТ)	1. Основные понятия алгебры логики, законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций.		***ПК 1.3, ПК 3.2***
	2. Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники.		***ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 4.3***
	3. Цифровые электронные схемы. Классификация и определения. Критерии сравнения цифровых интегральных микросхем (ИМС). Степень интеграции ИМС.		***ПК 1.3, ПК 3.2***
	Тематика лабораторных работ	***12***	
	1. Измерение и анализ основных параметров и характеристики цифровых ИС		***ПК 1.2, ПК 5.4***
	Тематика практических занятий		
	1. Изучение анализа и синтеза логических устройств		***ПК 1.2, ПК 3.2***
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой. 2. Составление таблиц для систематизации учебного материала. 3. Решение задач и упражнений		
Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники			
Тема 2.1. Типовые комбинационные цифровые устройства	***Содержание учебного материала***		
	1. Шифраторы и дешифраторы, их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Сравнительные характеристики микросхем, приведённых в справочнике.		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	2. Мультиплексоры. Принцип работы мультиплексора (селектора). Таблица состояний. Функциональная схема. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведённых в справочнике.		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	3. Сумматоры. Определение сумматора. Функциональная схема полусумматора и таблица его состояний. Функциональная схема полного сумматора и таблица его состояний. Сравнительные характеристики микросхем сумматоров, приведённых в справочнике		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	Тематика практических работ		
	1. Исследование шифратора и дешифратора: принципы построения и функционирования.	***4***	***ПК 3.1, ПК 3.2***
	2. Исследование работы мультиплексора.		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	3. Исследование работы сумматора		***ПК 3.1, ПК 3.2***
Тема 2.2.	***Содержание учебного материала***		

Последовательные цифровые устройства	1. Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение).		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	2. Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные, сдвигающие): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, установка нулевого состояния, параметры, сигналы управления, примеры использования; микросхемное исполнение, сравнительные характеристики регистров разных серий микросхем.		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	3. Счётчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	4. Классификация интегральных микросхем памяти. Принципы построения интегральных микросхем памяти		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	Тематика практических работ		
	1. Работа с RS-триггером. Работа с D-триггером. Деление частоты тактовых импульсов на 2.	***4***	***ПК 3.1, ПК 3.2***
	2. Изучение синтеза микропроцессора аппаратным методом.		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	3. Изучение синтеза устройства управления в форме автомата Мили.		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	4. Составление схемы деления тактовых импульсов на 3, 8, 12 и т. д. Работа с JK-триггером. Исследование режимов работы.		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	5. Работа с параллельным и со сдвиговым регистрами.		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	6. Работа с реверсивным счётчиком: предварительная установка, счёт на увеличение, счёт на уменьшение.		***ПК 3.1, ПК 3.2***
	7. Сборка схемы счётчика.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой. 2. Выполнение учебно-исследовательских работ на заданную тему. 3. Выполнение структурных схем цифровых устройств (триггеры, регистры, счётчики).		***ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2***
Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов			
Тема 3.1. Основные типы микропроцессоров, структуры команд,	***Содержание учебного материала***		
	1. Реализация процессоров на основе БИС и СБИС различных типов. Типы микропроцессоров. Архитектура микропроцессора. Регистры микропроцессора.	***1***	***ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.1***
	2. Структура памяти. Сегментация. Вычисление адреса. Структура команд (на примерах		***ПК 1.2, ПК 1.3,***

структура устройства управления	микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе)		***ПК 4.1***
	3. Система команд микропроцессора, процедура выполнения команд. Рабочий цикл микропроцессора. Работа микропроцессора при выполнении прерывания.		***ПК 1.2, ПК 4.1***
	4. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ. Однокристальные микроЭВМ		***ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.1, ПК 4.2***
	Тематика практичсеских работ		
	1. Составление простейших программ с использованием систем команд основных типов микропроцессоров	***8***	***ПК 1.3***
Тема 3.2. Организация интерфейсов в вычислительной технике	***Содержание учебного материала***		
	1. Различные типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с раздельными магистралями. Интерфейс «общая шина». Управляющие сигналы и принцип организации обмена информацией		***ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.3***
	Тематика практических работ		
	1. Изучение организации интерфейсов	***8***	***ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.3***
Тема 3.3. Способы адресации	***Содержание учебного материала***		
	1. Понятие «способ адресации». Различные способы адресации (на примере микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе). Регистровая, непосредственная и косвенная адресации		***ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.3***
	Тематика практических работ		
	1. Изучение способов адресации	***8***	***ПК 1.2, ПК 1.3***
Тема 3.4. Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности	***Содержание учебного материала***		
	1. Организация программного взаимодействия микропроцессора с реальными внешними устройствами в сфере профессиональной деятельности		***ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 5.4***
	Тематика практических работ		
	Работы в текстовом редактора Работа в табличном редакторе Работа с системой презентаций	*37*	***ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 5.4***
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка рефератов.		

	2. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой. 3. Выполнение экспериментально-конструкторской работы «Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности»		
Промежуточная аттестация		*2*	
Всего:		***96***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: *учебный кабинет «Вычислительная техника»; лаборатория «Электронной и вычислительной техники».*

Учебный кабинет *«Вычислительная техника»;* **и рабочие места кабинета (кааб.311):**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Вычислительная техника»;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электроника»;
- комплект плакатов на тему «Функциональные схемы цифровых устройств»;
- учебный стенд «Интеллектуальное реле ZEN10CDR-D»;
- учебная установка –стенд «Блок программируемого контроллера LOGO!12/24 RC».

Технические средства обучения:

- компьютер с соответствующим программным обеспечением и веб-камерой;
- интерактивная доска или мультипроектор;

компьютерные программы Multisim (не ранее 12 версии), PSPICE, Electronics Workbench (не ранее 10 версии), MatLab (не ранее 7 версии).

Лаборатория «Электронной и вычислительной техники*» (каб.310):*

лабораторные стенды для изучения принципов построения и исследования электрических цепей постоянного и переменного тока, для исследования законов булевой алгебры, принципов создания и минимизации логических схем (не менее чем на 12 обучающихся) включающие:
- регулируемый источник питания,
- генератор сигналов переменного тока,
- мультиметр,
- двухканальный осциллограф,
- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК
- набор электробезопасных соединительных проводов и перемычек;
- наборы компонентов:
резисторы, потенциометры, терморезисторы, фоторезисторы, варисторы, конденсаторы, катушки, диоды, стабилитроны, динисторы, транзисторы, тиристоры, симисторы, катушки и сердечники трансформатора, лампы, светодиоды, ключи, элементы «И», «ИЛИ», «ИЛИ-НЕ», «И-НЕ», «Исключающее ИЛИ», триггеры, регистры, сумматоры, счетчики;
- учебное программное обеспечение для симуляции работы электрических схем
- интерактивные электронные средства обучения
- учебники и сборники упражнений
- персональный компьютер

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Келим Ю.М. Вычислительная техника. Учебник. М., ИЦ «Академия», 2018.

Дополнительная литература

1. Базовая компьютерная подготовка. Операционная система, офисные приложения, Интернет: Практикум по информатике: Учебное пособие / Немцова Т.И., Голова С.Ю., Казанкова Т.В. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М,2015-368с.
2. Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop : учебно-методическое пособие / Л.В. Кравченко - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 168 с.
3. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Уч.пос./Е.Л.Федотова - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Формы и методы оценки***
умение программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;	Качественное программирование ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;	Правильность применения специализированного программного обеспечения при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;	Правильность использования промышленность протоколов для объединения ПЛК в сеть	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем;	Точность составления структурных, функциональных и принципиальных схем мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем;	Правильное применение специализированного программного обеспечения при моделировании мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач;	Использование стандартных пакетов (библиотек) языка для решения практических задач	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;	Правильное решение исследовательских и проектных задач с использованием компьютеров	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
умение решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом;	Правильное решение конфигурационных задач с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
понимание систем программирования и управления мобильными роботами;	Работа с системами программирования и управления мобильными роботами	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических

		работ
понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию;	Соблюдение технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков.	Результативность использования поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знание принципов связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;	Соблюдение при работе принципов связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание методов непосредственного, последовательного и параллельного программирования;	Использование при работе методов непосредственного, последовательного и параллельного программирования	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание алгоритмов поиска ошибок управляющих программ ПЛК;	Применение алгоритмов поиска ошибок управляющих программ ПЛК	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание промышленных протоколов для объединения ПЛК в сеть;	Применение промышленных протоколов для объединения ПЛК в сеть	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

знание языков программирования и интерфейсы ПЛК;	Применение языков программирования и интерфейсы ПЛК	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;	Соблюдение технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание типовых моделей мехатронных систем;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом типовых моделей мехатронных систем	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание основных фактов, базовых концепций и моделей информатики; основ технологии работы на ПК в современных операционных средах;	Выбор технологии решения профессиональной задачи с учетом основных фактов, базовых концепций и моделей информатики; основ технологии работы на ПК в современных операционных средах	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание технологии работы на ПК в современных операционных средах, основных методов разработки алгоритмов и программ, структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов, типовых алгоритмов обработки данных;	Соблюдение технологии работы на ПК в современных операционных средах, основных методов разработки алгоритмов и программ, структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов, типовых алгоритмов обработки данных	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

знание основных принципов и методологии разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксиса и семантики универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня;	Соблюдение основных принципов и методологии разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксиса и семантики универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов;	Применение современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
знание методов построения современных мобильных роботов.	Правильный выбор и применение методов построения современных мобильных роботов	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у студентов сформированность профессиональных компетенций.

Результаты (формируемые профессиональные компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**
ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины

ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.	Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины
ПК 3.1.Составлять схемы простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.	выполнение расчетов параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатка несложные мехатронных систем; составление структурных, функциональных и принципиальныхсхемы мехатронных систем;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины
ПК 3.2.Моделировать работу простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов.	применение специализированного программного обеспечения при моделировании мехатронных систем;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины
ПК 4.1 Осуществлять сборку, пуско-наладка мехатронных систем	Производить оснащение мехатронных систем дополнительным оборудованием, и подключать новые компоненты систем согласно стандартам и технической документации; производить отладку мехатронной системы с помощью КПА; осуществлять отладку (испытания) мехатронной системы в составе изделия и сдавать ее заказчику (проводить натурные испытания)	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины
ПК 4.2 Разработка и конструирование мехатронных систем, получение задания	производить основные электромонтажные операции; прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; производить установку на производственных площадях и сборку машин по чертежам и технической документации; выполнять электрические и пневматические разводки по производственным стандартам;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины

ПК 4.3 Обслуживание и ремонт мехатронных систем	выбор наиболее оптимальных моделей управления мехатронными системами; оптимизирование работ мехатронных систем по различным параметрам;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины