

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор КГБПОУ «КрИМТ»  
В.Е. Попков  
30.06.2021, приказ №129/1-о

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ**  
**ТЕХНИКИ**

**для специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника  
(по отраслям)**

**среднего профессионального образования**

**г. Красноярск  
2021 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:**

Шмелева Н.В.

**Рабочая программа согласована**

Цикловой комиссией протокол № 09 от 06.05.2021г.

Председатель ЦК М и СП, Н.В.Шмелева

Заместитель директора по учебной работе

Н.А. Изгагина, 30.06.2021г.

ООО «КРАСЭЛКОМ», директор С.В. Гевель, 14.06.2021г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ 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
<b><i>ПК 1.2</i></b>	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
<b><i>ПК 1.3</i></b>	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
<b><i>ПК 3.1</i></b>	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
<b><i>ПК 3.2</i></b>	Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем	Типовые модели мехатронных систем

<b>ПК 4.1</b>	<p>Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач;</p> <p>Решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;</p> <p>Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом</p>	<p>Основные факты, базовые концепции и модели информатики; основы технологии работы на ПК в современных операционных средах;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>
<b>ПК 4.2</b>	<p>Понимание систем программирования и управления мобильными роботами;</p> <p>Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию</p>	
<b>ПК 4.3</b>	Обслуживание и ремонт мехатронных систем	<p>Современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов;</p> <p>Методов построения современных мобильных роботов</p>
<b>ПК 5.4</b>	<p>Использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков</p>	

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

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

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

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

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



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

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

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

### 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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
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

		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.

<b>Результаты (формируемые профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
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.	чтение технической документации на производство монтажа;  программирование методами непосредственного, последовательного и параллельного алгоритма;

<p>ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>разработка алгоритма управления мехатронными системами;</p> <p>программирование ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;</p> <p>визуализирование процесса управления и работы мехатронных систем;</p> <p>применение специализированного программного обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;</p>
<p>ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.</p>	<p>выполнение расчетов параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разработка несложные мехатронных систем;</p> <p>составление структурных, функциональных и принципиальных схем мехатронных систем;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины</p>

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-наладку мехатронных систем	<p>Производить оснащение мехатронных систем дополнительным оборудованием, и подключать новые компоненты систем согласно стандартам и технической документации;</p> <p>производить отладку мехатронной системы с помощью КПА;</p> <p>осуществлять отладку (испытания) мехатронной системы в составе изделия и сдавать ее заказчику (проводить натурные испытания)</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины
ПК 4.2 Разработка и конструирование мехатронных систем, получение задания	<p>производить основные электромонтажные операции;</p> <p>прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж;</p> <p>выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа;</p> <p>производить установку на производственных площадях и сборку машин по чертежам и технической документации;</p> <p>выполнять электрические и пневматические разводки по производственным стандартам;</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины
ПК 4.3 Обслуживание и ремонт мехатронных систем	<p>выбор наиболее оптимальных моделей управления мехатронными системами;</p> <p>оптимизирование работ мехатронных систем по различным параметрам;</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студентов в процессе освоения программы дисциплины