

*к программе СПО 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.09. ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

**Составитель:**

**Рахматова Лилия Илфатовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы вычислительной техники

наименование дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы вычислительной техники» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<b>ПК 1.2</b> <b>ПК 1.3</b> <b>ПК 3.1</b> <b>ПК 3.2</b>	Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения 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 Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач; Решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; Решать конфигурационные задачи с	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 Типовые модели мехатронных систем 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

	<p>использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом</p> <p><i>Понимание систем программирования и управления мобильными роботами;</i></p> <p><i>Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию</i></p> <p><i>Использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков</i></p>	<p>уровня.</p> <p><i>Современные основы информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов;</i></p> <p><i>Методов построения современных мобильных роботов</i></p>
--	--	--

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 66 часов, в том числе:

- 30 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

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

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	66
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	66
в том числе:	
- теоретическое обучение	30
- лабораторные работы	-
- практические занятия	30
- курсовая работа (проект)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	4
- промежуточная аттестация дифференцированный зачет)	2

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы вычислительной техники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Основы алгебры логики	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.2
	Алгебра логики. Способы задания логических функций. Логические операции.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы[1] стр.55-59, [2] стр. 60-65		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Решение задач при помощи законов алгебры логики		
Тема 2 Таблица истинности, формулы	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Переключательные схемы. Таблицы истинности. Логические элементы.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.59-64, [2] стр. 65-68		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	2. Переключательные функции		
Тема 3 Нормальные и совершенно нормальные формы	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	Совершенная дизъюнктивная нормальная форма, конъюнкция. Совершенная конъюнктивная нормальная форма, дизъюнкция. Отрицание.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр. 68-70		
Тема 4 Физическое представление логических переменных	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Изучение схем И, ИЛИ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ, НЕ. Синтез логических устройств. Условное обозначение логических функций на схемах.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.71-74 [2] стр.77-79		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	3. Построение схем логических устройств в базисах ИЛИ-НЕ и И-НЕ		
Тема 5 Графический метод	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Минимизация функций с использованием карт Карно. Минимизация функций с использованием метода карт Вейча. Синтез логических устройств с несколькими	2	

минимизации- Карты Карно	входами. Синтез логических устройств в базисах ИЛИ-НЕ и И-НЕ.		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[1] стр.74-75 [2] стр. 70-77		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	4.Минимизация функций с использованием карт Карно.		
	5.Минимизация логических функций методом карт Карно		
	6,7.Минимизация логических функций методом карт Вейча		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	Решение вариативных упражнений[1] стр. 79		
	<b>Тема 6 Правило де Моргана</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
		Правило де Моргана. Обозначение логических элементов в схеме. Закон поглощения.	2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	8.Минимизация логических функций. Законы де Моргана		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[2] стр. 77-79		
<b>Тема 7 Системы счисления</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Системы счисления: двоичная, десятичная, шестнадцатеричная, восьмеричная. Системы счисления перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в разных системы счисления. Перевод чисел в разные системы счисления.	2	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	9, 10.Системы счисления. Преобразование чисел в различных системах счисления		
	11.Перевод чисел из одной системы счисления в другую		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[1] стр.31-35, [2] стр.22-38		
<b>Тема 8 Типовые узлы и устройства вычислительной техники</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Типовые логические элементы. Типовые комбинационные цифровые устройства. Организация (архитектура) микропроцессоров. Микропроцессор. Микропроцессорный комплект. Система команд микропроцессора. Организация (архитектура) микропроцессоров.	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	12, 13. Типовые узлы и устройства вычислительной техники		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[2] стр.177-181		
<b>Тема 9 Сложения в обратных и дополнительных</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Формы представления чисел в цифровых устройствах. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ, разрядная сетка ЭВМ. Минимизация логических функций методом Квайна	2	

кодах	<b>Практические занятия</b>	2
	14. Минимизация логических функций методом Квайна	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[1] стр.35-42, [2] стр. 30-53	
<b>Тема 10 Шифраторы и дешифраторы, их работа</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Шифраторы: принцип работы, временная диаграмма, логические зависимости шифратора. Дешифратор: принципа работы, временная диаграмма, логические зависимости. Дешифратор на два и на три входа.	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[1] стр.90-92, [2] стр. 89-94	
<b>Тема 11 Принцип работы триггеров и регистров</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
	Назначение триггера, основные обозначения. RS – триггер, D-триггер, JK-триггер. T-триггер, таблица истинности триггеров, диаграмма их работы. Регистр: общие сведения, параллельный регистр, сдвиговый регистр, последовательный регистр.	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[1] стр.75-78, 82-85 [2] стр.107-142	
	<b>Практические занятия</b>	2
	15. Изучение принципа работы асинхронных RS-триггеров и синхронного RS-триггера со статическим управляющим входом.	
<b>Тема 12 Счетчики суммирующие и вычитающие</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Счетчик: назначение и типы счетчиков, суммирующие двоичные счетчики. Вычитающий и реверсивный счетчик. Десятичный счетчик.	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[1] стр.78-82, [2] стр.149-175	
<b>Тема 13 Мультиплексоры и демультиплексоры</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Мультиплексоры: назначение и принципа работы. Мультиплексорное дерево. Демультиплексор.	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[1] стр.92-94, [2] стр.96-104	
<b>Тема 14 Сумматоры, комбинационные и с параллельным переносом</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Сумматоры одноразрядные. Сумматоры комбинационные. Одноразрядные двоичные сумматоры. Применение сумматоров в составе АЛУ ЭВМ. Сумматоры с параллельным переносом.	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы:[2] стр.84-89	
<b>Тема 15 Преобразователи кодов и компараторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>
	Преобразователи кодов Общая характеристика преобразователей кодов. Преобразователь прямого кода в обратный. Цифровые компараторы: назначение, принцип работы таблицы истинности.	2

	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр.104-107		
	<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>66</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории электронной и вычислительной техники.

Оборудование учебного кабинета:

Стол учительский -1 шт.

Стул учительский -1 шт.

Парты – 10 шт

Стол компьютерный 10 шт

Стул ученический -18 шт.

Проектор, экран - 1 шт

Доска 1 шт

- Лабораторный стенд «Цифровая схемотехника. Базовые логические элементы»

- Лабораторный стенд «Цифровая схемотехника. Комбинационные устройства»

Технические средства обучения:

- Сервер -1 шт.

- Компьютерный терминальный класс -1 компл. (10 раб.мест)

- Программное обеспечение: NIMultisim

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Партыка Т.Л. Вычислительная техника : учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование) - ISBN: 978-5-91134-646-1

2. Вычислительная техника: Учебное пособие / Душкин А.В., Ланкин О.В., Чекрызов Р.В. - Воронеж:Воронежский институт ФСИИ России, 2016. - 325 с. ISBN 978-5-4446-0731-2.

3. Келим Ю.М. Вычислительная техника. — М.: Академия, 2016. – 368 с.

4. 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,2017-368с.

5. 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.

6. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Уч.пос./Е.Л.Федотова - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с.

Дополнительные источники:

1. Куль, Т.П. Основы вычислительной техники : учебное пособие / Т.П. Куль. - Минск : РИПО, 2018. - 241 с. - ISBN 978-985-503-812-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1020250>

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2021)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
<p>Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических работ 12-13</p> <p>Оценка выполненных практических работ 12-13.</p>
<p>Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;</p>		<p>Наблюдение за выполнением практических работ 1-3</p> <p>Оценка выполненных практических работ 1-3.</p>
<p>Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;</p>		<p>Наблюдение за выполнением практических работ 12-15</p> <p>Оценка выполненных практических работ 12-15.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>
<p>Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем</p>		<p>Наблюдение за выполнением практических работ 4-8</p> <p>Оценка выполненных практических работ 4-8.</p>
<p>Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем</p> <p>Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач;</p> <p>Решать исследовательские и проектные задачи с использованием</p>	<p>Наблюдение за выполнением практических работ 9-11, 14</p> <p>Оценка выполненных практических работ 9-11, 14.</p> <p>Дифференцированный зачет.</p>	

<p>компьютеров; Решать конфигурационные задачи с использованием компьютеров при построении системы управления мобильным роботом</p>	<p>грубые ошибки.</p>	
<p><i>Понимание систем программирования и управления мобильными роботами;</i> <i>Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию</i></p>		<p>Наблюдение за выполнением практических работ 12-13 Оценка выполненных практических работ 12-13</p>
<p><i>Использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков</i></p>		<p>Наблюдение за выполнением практических работ 12-14 Оценка выполненных практических работ 12-14.</p>
<p><b>Знания:</b></p>		
<p>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</p>		<p>Опросы по темам 8-9. Оценка выполненных практических работ 12-13.</p>
<p>Языки программирования и интерфейсы ПЛК; Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК</p>		<p>Опросы по темам 1-4, 5-7, 9 Оценка выполненных практических работ 1-3.</p>
<p>Типовые модели мехатронных систем</p>		<p>Опросы по темам 8-15. Дифференцированный зачет.</p>
<p><i>Современные основы информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных</i></p>		<p>Опросы по темам 1-5, 9 Оценка выполненных практических работ 1-3, 4-8.</p>

<i>роботов; Методов современных роботов</i>	<i>построения мобильных</i>		
---	---------------------------------	--	--