

ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНА  
Я ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ  
"КОЛЛЕДЖ  
МЕХАТРОНИКИ И  
ПИЩЕВОЙ  
ИНДУСТРИИ"

Подписано цифровой  
подписью:  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ  
ОБЛАСТИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ  
"КОЛЛЕДЖ  
МЕХАТРОНИКИ И  
ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ"  
Дата: 2024.05.14 15:31:01  
+02'00'

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБУ Калининградской об-  
ласти ПОО «Колледж мехатроники и пи-  
щевой индустрии»



Н.В. Шуманская  
27.04.2024 г.

## **ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.07 Основы вычислительной техники**

#### **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы вычислительной техники разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), входящей в укрупненную группу профессий, специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж мехатроники и пищевой индустрии»

Разработчики:

Багайскова Анна Владимировна, преподаватель

Рекомендовано

Методист ГБУ Калининградской области ПОО  
«Колледж мехатроники и пищевой индустрии»



Е.А. Николаева

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ<br/>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>         | <b>4</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ<br/>ДИСЦИПЛИНЫ</b>                     | <b>12</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br/>ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>13</b> |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Основы вычислительной техники» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Учебная дисциплина «Основы вычислительной техники» наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование профессиональных компетенций.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК  | Умения  | Знания   |
|---|---|--|
| <b>ПК 1.2</b><br>Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем                         | Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения  | Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;<br>Методы непосредственного, Последовательного и параллельного программирования;<br>Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК;<br>Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть |
| <b>ПК 1.3</b><br>Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем | Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;<br>Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем | Языки программирования и интерфейсы ПЛК;<br>Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК  |
| <b>ПК 3.1</b><br>Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств                             | Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;<br>Составлять структурные,   | Типовые модели мехатронных систем  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем   |   |
| <b>ПК 3.2</b><br>Проводить проверку и установку навесного оборудования на базу робототехнических средств  | Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем  | Типовые модели мехатронных систем   |
| <b>ПК 4.1</b><br>Осуществлять настройку и конфигурирование управляющих контроллеров мобильных робототехнических комплексов в соответствии с принципиальными схемами подключения | Использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач;<br>Решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;<br>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;<br>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. |
| <b>ПК 4.2</b><br>Разрабатывать управляющие программы мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием   | Понимание систем программирования и управления мобильными роботами;<br>Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию  |   |
| <b>ПК 4.3</b><br>Осуществлять настройку датчиков и исполнительных устройств мобильных   |  | Современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов;<br>Методов построения современных   |

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| робототехнических комплексов в соответствии с управляющей программой и техническим заданием |  | мобильных роботов |
|---|--|-------------------|

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Всего учебной нагрузки по дисциплине – 122 часа.

Всего во взаимодействии с преподавателем – 118 часов

Из них:

- теоретическое обучение – 36 часов;
- лабораторных и практических занятий – 82 часа;
- промежуточной аттестации – 2 часа.

Самостоятельная работа – 4 часа.

## **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 учебной дисциплины</b>   | <b>122</b>         |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)                              | 118                |
| в том числе:  |                    |
| теоретическое обучение  | 36                 |
| лабораторные работы и практические занятия (если предусмотрено)               | 82                 |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                            | <b>4</b>           |
| <b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b> |                    |

## 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                                |
| <b>Введение</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2           |                                  |
|  | 1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные понятия и термины вычислительной техники.   |             | <i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>            |
|  | 2. История создания и развития вычислительной техники и программного обеспечения. Вклад отечественных разработчиков в разработку информационных технологий.  |             | <i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>            |
|  | 3. Роль и место знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности   |             | <i>ПК 3.1, ПК 3.2</i>            |
| <b>Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники</b> |  | <b>35</b>   |                                  |
| <b>Тема 1.1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>   | 11          |                                  |
|  | 1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВМ): классификация, характеристики, функциональное назначение. Аналоговая вычислительная техника. Персональные, специальные и управляющие ЭВМ. |             | <i>ПК 3.2</i>                    |
|  | 2. Классификация программного обеспечения. Виды и особенности различных языков программирования.   |             | <i>ПК 1.3, ПК 4.2</i>            |
|  | 3. Понятие «математическое моделирование». Этапы решения задач на ЭВМ. Последовательность прохождения задач через вычислительный центр (ВЦ)  |             | <i>ПК 3.2, ПК 4.2</i>            |
| <b>Тема 1.2. Виды информации и способы представления её в ЭВМ</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>   | 11          |                                  |
|  | 1. Виды информации и способы представления её в ЭВМ.   |             | <i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>            |
|  | 2. Системы счисления; взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики  |             | <i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>            |
|  | 3. Упрощённые алгоритмы перевода чисел между системами счисления с основаниями 2, 4, 8 и 16.   |             | <i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>            |
|  | 4. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ   |             | <i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>            |
|  | <b>Тематика практических занятий</b>   |             |                                  |

|   |  |           |                                   |
|---|--|-----------|-----------------------------------|
|   | 1. Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую. Изучение десятичной арифметики.  |           | <i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>             |
|   | 2. Изучение различных способов представления чисел в разрядной сетке ЭВМ. Изучение действий с целыми числами.  |           | <i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>             |
|   | 3. Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной точкой и числами с плавающей точкой.   |           | <i>ПК 1.3, ПК 3.2</i>             |
| <b>Тема 1.3.<br/>Логические<br/>элементы<br/>электронно-<br/>вычислительной<br/>техники (ЭВТ)</b>   | <i>Содержание учебного материала</i>   | 12        |                                   |
|   | 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,<br/>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>             |
|   | <i>Тематика лабораторных работ</i>   |           |                                   |
|   | 1. Измерение и анализ основных параметров и характеристики цифровых ИС   |           | <i>ПК 1.2, ПК 5.4</i>             |
|   | <i>Тематика практических занятий</i>   |           |                                   |
|   | 1. Изучение анализа и синтеза логических устройств   |           | <i>ПК 1.2, ПК 3.2</i>             |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>   | 1  |           |                                   |
| 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>   |  | <b>23</b> |                                   |
| <b>Тема 2.1.<br/>Типовые<br/>комбинационные<br/>цифровые<br/>устройства</b>   | <i>Содержание учебного материала</i>   | 11        |                                   |
|   | 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 лабораторных работ</b>   |           |                                   |  |
|   | 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>             |  |
| <b>Тема 2.2.<br/>Последовательные<br/>цифровые<br/>устройства</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   |           |                                   |  |
|   | 1. Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение).  | 11        | <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 лабораторных работ</b>   |           |                                   |  |
|   | 1. Работа с RS-триггером. Работа с D-триггером. Деление частоты тактовых импульсов на 2.   |           | <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         | <i>ПК 1.3, ПК 3.1,<br/>ПК 3.2</i> |  |
|   | 1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.   |           |                                   |  |
|   | 2. Выполнение учебно-исследовательских работ на заданную тему.<br>3. Выполнение структурных схем цифровых устройств (триггеры, регистры, счётчики).  |           |                                   |  |
| <b>Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов</b>     |  | <b>62</b> |                                   |  |
| <b>Тема 3.1.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 12        |                                   |  |

|  |  |    |                                       |
|--|--|----|---------------------------------------|
| <b>Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления</b> | 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 микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе)  |    | <i>ПК 1.2, ПК 1.3, 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 лабораторных работ</b>   |    |                                       |
|  | 1. Составление простейших программ с использованием систем команд основных типов микропроцессоров  |    | <i>ПК 1.3</i>                         |
| <b>Тема 3.2. Организация интерфейсов в вычислительной технике</b>                        | <b>Содержание учебного материала</b>   | 12 |                                       |
|  | 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 лабораторных работ</b>   |    |                                       |
|  | 1. Изучение организации интерфейсов  |    | <i>ПК 1.2, ПК 1.3 ПК 4.3</i>          |
| <b>Тема 3.3. Способы адресации</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 12 |                                       |
|  | 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 лабораторных работ</b>   |    |                                       |
|  | 1. Изучение способов адресации   |    | <i>ПК 1.2, ПК 1.3</i>                 |
| <b>Тема 3.4. Методы цифровой обработки сигналов</b>                                      | <b>Содержание учебного материала</b>   | 12 |                                       |
|  | 1. Содержание цифровой обработки сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные предсказания   |    | <i>ПК 3.2, ПК 5.4</i>                 |
|  | <b>Тематика лабораторных работ</b>   |    |                                       |
|  | 1. Изучение цифровой обработки сигналов (среда Matlab).  |    | <i>ПК 3.2</i>                         |
| <b>Тема 3.5. Программное</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | 12 |                                       |
|  | 1. Организация программного взаимодействия микропроцессора с реальными внешними  |    | <i>ПК 1.2, ПК 1.3,</i>                |

|  |  |            |                                      |
|--|--|------------|--------------------------------------|
| <b>обеспечение в сфере профессиональной деятельности</b> | устройствами в сфере профессиональной деятельности   |            | <i><b>ПК 5.4</b></i>                 |
|  | <i><b>Тематика лабораторных работ</b></i>  |            |                                      |
|  | Управление микропроцессорной системой в сфере профессиональной деятельности  |            | <i><b>ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 5.4</b></i> |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Подготовка рефератов.<br>2. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.<br>3. Выполнение экспериментально-конструкторской работы «Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности» | <b>2</b>   |                                      |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                          |  | <b>2</b>   |                                      |
| <b>Всего:</b>  |  | <b>122</b> |                                      |

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

**3.1. Реализация программы учебной дисциплины предусматривает наличие следующих специальных помещений:**

учебный кабинет «Вычислительная техника»;  
лаборатория «Электронной и вычислительной техники».

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- 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»;
- учебная установка РТМТЛ-1 «Знакомство с основами работы с программируемыми микроконтроллерами»;
- учебная установка РТМТЛ-5 «Согласование микропроцессоров с персональным компьютером».

**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).

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оснащённое компьютером;
- комплекты микросхем по количеству обучающихся;
- программатор;
- учебный лабораторный стенд LESO2 на базе ПЛИС структуры FPGA;
- лабораторный комплекс «Цифровая электроника» типа ЦЭ-НР, типа ЦЭ-НК;
- установка для изучения логических схем УМ-11М;
- учебный микропроцессорный комплекс УМПК-51;
- учебный микропроцессорный комплекс УМПК-80;
- учебный микропроцессорный комплекс УМПК-48;

- лаборатория цифровой электроники НС-6225;
- лаборатория по проектированию цифровых устройств НС-6228;
- учебная установка РТЦУЛ-11 «Изучение RS-триггеров».

#### **Технические средства обучения:**

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- компьютерные программы Multisim (не ранее 12 версии), PSPICE, Electronics Workbench (не ранее 10 версии), MatLab (не ранее 7 версии).

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь 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. — М.: Академия, 2015. – 368 с.
2. 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.
3. 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.
4. 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**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Формы и методы оценки |
|---------------------|-----------------|-----------------------|
|                     |                 |                       |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>знать:</b><br/> знание принципов связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;<br/> знание методов непосредственного, последовательного и параллельного программирования;<br/> знание алгоритмов поиска ошибок управляющих программ ПЛК;</p>  | <p>Соблюдать при работе принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;<br/> использовать при работе методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;<br/> применять алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК</p>  | <p>Тестирование</p>  |
| <p><b>уметь:</b><br/> программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;<br/> применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;<br/> применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем; использовать стандартные пакеты (библиотеки) языка для решения практических задач;<br/> решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;</p> | <p>Качественное программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;<br/> правильно применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;<br/> правильно применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем; использовать стандартные пакеты (библиотек) языка для решения практических задач;<br/> правильно решать исследовательские и проектные задачи с</p> | <p>Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования и итогового зачёта</p> |

|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
|  | использованием<br>компьютеров |  |
|--|-------------------------------|--|

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 284904154893307766464458434654888258361777585618

Владелец Шуманская Наталья Владимировна

Действителен с 02.09.2024 по 02.09.2025