

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильин / Лямкина Т.В.  
«29» 08 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника

(по отраслям)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией ОТСЗУЭХ

Протокол № 1

«29» 08 2022г.

Председатель ПЦК Бусыгина Т.С.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) от 09.12.2016 г. №1550 и примерной рабочей программы учебной дисциплины «Основы вычислительной техники», разработанной ГАПОУ ПК №8 им. И.Ф. Павлова

Организация-разработчик:

Йошкар-Олинский аграрный колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет»

Разработчик:

Козырева Мария Петровна, преподаватель Йошкар-Олинского аграрного колледжа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Поволжский государственный технологический университет»

Рецензент (*внутренний*)

Бусыгина Т.С., преподаватель высшей квалификационной категории Йошкар-Олинского аграрный колледж ФГБОУ ВО «ПГТУ»,

Рецензент (*внешний*)

Л.В. Мурзанаева, замститель директора по УМР Марийского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «МарГУ»,

Рецензент (представитель работодателя)

В.З. Васин, главный технолог АО «Контакт»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы вычислительной техники» предназначена для реализации Федерального образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) Учебная дисциплина «Основы вычислительной техники» является общепрофессиональной, формирующей базовые знания, необходимые для усвоения дисциплин профессиональной подготовки, выполнения студентами курсовых, дипломных работ и для последующей профессиональной деятельности.

Содержание программы структурировано на основе компетентностного подхода и направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.

ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.1. Составлять схемы простых мехатронных систем в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.2. Моделировать работу простых мехатронных систем.

Выписка из учебного плана:

| Индекс | Форма промежуточной аттестации по семестрам |       |                          | Учебная нагрузка обучающихся |                                   |              |              |             |                      |                      |                          |    |
|--------|---|-------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------|--------------|-------------|----------------------|----------------------|--------------------------|----|
|        | Экзамен                                     | Зачет | Дифференцированный зачет | Максимальная нагрузка        | Самостоятельная нагрузка студента | Консультации | Обязательная |             |                      |                      | Промежуточная аттестация |    |
|        |   |       |                          |                              |                                   |              | Всего        | В том числе |                      |                      |                          |    |
|        |   |       |                          |                              |                                   |              |              | Лекции      | Практические занятия | Лабораторные занятия |                          | КП |
| ОП.07  | -   | -     | 7                        | 82                           | 14                                | -            | 68           | 18          | 12                   | 38                   | -                        | -  |

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

### 2.1. Область применения 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).

**2.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

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

| Код ПК, ОК   | Умения  | Знания  |
|--|---|---|
| <i>ОК 01</i><br><i>ОК 02</i><br><i>ОК 03</i><br><i>ОК 09</i><br><i>ПК 1.2</i><br><i>ПК 1.3</i><br><i>ПК 3.1</i><br><i>ПК 3.2</i> | Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения  | Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;<br><br>Методы непосредственного,                                  |
|  |   | Последовательного и параллельного программирования;<br><br>Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК;<br><br>Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть |
|  | Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;<br><br>Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем | Языки программирования и интерфейсы ПЛК;<br><br>Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК   |

|   |  |
|---|--|
| <p>Проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;</p> <p>Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем</p> | <p>Типовые модели мехатронных систем</p> |
| <p>Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем</p>  | <p>Типовые модели мехатронных систем</p> |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем в часах |
|--|---------------|
| <b>Объем учебной дисциплины</b>                                      | 82            |
| <b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b> | 68            |
| в том числе:   |               |
| лабораторные занятия   | 38            |
| практические занятия   | 12            |
| контрольные работы   | -             |
| курсовая работа (проект)   | -             |
| Самостоятельная работа   | 14            |
| Консультации   | -             |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета          |               |

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Объем часов | Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы |
|--|--|-------------|--|
| <b>1</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>    | <b>4</b>   |
| <b>Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники</b> |  | <b>20</b>   |  |
| <b>Тема 1.1.</b><br>Основные сведения об электронновычислительной технике  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2           |  |
|  | 1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике (ЭВМ): классификация, характеристики, функциональное назначение. Аналоговая вычислительная техника. Персональные, специальные и управляющие ЭВМ. |             | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 3.2   |
|  | 2. Классификация программного обеспечения. Виды и особенности различных языков программирования.   |             | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 1.3   |
|  | 3. Понятие «математическое моделирование». Этапы решения задач на ЭВМ. Последовательность прохождения задач через вычислительный центр (ВЦ)  |             | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 3.2   |
| <b>Тема 1.2.</b><br>Виды информации и способы представления её в ЭВМ       | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2           |  |
|  | 1. Виды информации и способы представления её в ЭВМ.   |             | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 1.3, ПК 3.2                                   |
|  | 2. Системы счисления; взаимосвязь между системами счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую. Правила десятичной арифметики  |             | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 1.3, ПК 3.2                                   |
|  | 3. Упрощённые алгоритмы перевода чисел между системами счисления с основаниями 2, 4, 8 и 16.   |             | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 1.3, ПК 3.2                                   |



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | 4. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ   |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.3,<br>ПК 3.2  |
|  | <i>Тематика практических занятий</i>   |   |   |
|  | 1. Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую. Изучение десятичной арифметики.  | 4 | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.3,<br>ПК 3.2  |
|  | 2. Изучение различных способов представления чисел в разрядной сетке ЭВМ. Изучение действий с целыми числами.  |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.3,<br>ПК 3.2  |
|  | 3. Выполнение арифметических операций над числами с фиксированной точкой и числами с плавающей точкой.   |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.3,<br>ПК 3.2  |
|  | <i>Содержание учебного материала</i>   | 2 |   |
|  | 1. Основные понятия алгебры логики, законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций.   |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.3,<br>ПК 3.2  |
| <b>Тема 1.3.</b><br>Логические элементы<br>электронновычислительной<br>техники (ЭВТ) | 2. Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники. |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.3,<br>ПК 3.2, |
|  | 3. Цифровые электронные схемы. Классификация и определения. Критерии сравнения цифровых интегральных микросхем (ИМС). Степень интеграции ИМС.  |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.3,<br>ПК 3.2  |
|  | <i>Тематика лабораторных работ</i>   | 2 |   |
|  | 1. Измерение и анализ основных параметров и характеристики цифровых ИС   |   |   |
|  | <i>Тематика практических занятий</i>   | 2 |   |
|  | 1. Изучение анализа и синтеза логических устройств   |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.2,<br>ПК 3.2  |

|   |  |           |                                    |
|---|--|-----------|------------------------------------|
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.</p> <p>2. Составление таблиц для систематизации учебного материала.</p> <p>3. Решение задач и упражнений</p>  | 4         |                                    |
| <b>Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники</b>         |  | <b>35</b> |                                    |
| <p><b>Тема 2.1.</b></p> <p>Типовые комбинационные цифровые устройства</p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Шифраторы и дешифраторы, их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Сравнительные характеристики микросхем, приведённых в справочнике.</p> <p>2. Мультиплексоры. Принцип работы мультиплексора (селектора). Таблица состояний. Функциональная схема. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведённых в справочнике.</p> <p>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</p> | 1         |                                    |
|   |  |           | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2 |
|   |  |           | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2 |
|   | <p><b>Тематика лабораторных работ</b></p> <p>1. Исследование шифратора: принцип построения и функционирования.</p> <p>2. Исследование дешифратора: принцип построения и функционирования.</p> <p>3. Исследование работы мультиплексора.</p> <p>4. Исследование работы сумматора</p>  | 8         | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2 |
|   |  |           |                                    |
|   |  |           | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2 |
|   |  |           | ОК 01-ОК 03, ОК 09, ПК 3.1, ПК 3.2 |
| <b>Тема 2.2.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2         |                                    |

Последовательные  
цифровые устройства

|  |    |  |
|--|----|--|
| 1. Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, микросхемное исполнение).  |    | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.1,<br>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. |    | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.1,<br>ПК 3.2 |
| 3. Счётчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.   |    | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.1,<br>ПК 3.2 |
| 4. Классификация интегральных микросхем памяти. Принципы построения интегральных микросхем памяти  |    | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.1,<br>ПК 3.2 |
| <b>Тематика лабораторных работ</b>   |    |  |
| 1. Работа с RS-триггером.  | 18 | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.1,<br>ПК 3.2 |
| 2. Работа с D-триггером. Деление частоты тактовых импульсов на 2.  |    |  |
| 3. Изучение синтеза микропроцессора аппаратным методом.  |    | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.1,<br>ПК 3.2 |
| 4. Изучение синтеза устройства управления в форме автомата Мили.   |    | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.1,<br>ПК 3.2 |
| 5. Составление схемы деления тактовых импульсов на 3, 8, 12 и т. д.  |    | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.1,<br>ПК 3.2 |
| 6. Работа с JK-триггером. Исследование режимов работы.   |    |  |

|   |  |           |  |
|---|--|-----------|--|
|   | 7. Работа с параллельным и со сдвиговым регистрами.  |           | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.1,<br>ПК 3.2         |
|   | 8. Работа с реверсивным счётчиком: предварительная установка, счёт на увеличение, счёт на уменьшение.  |           | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.1,<br>ПК 3.2         |
|   | 9. Сборка схемы счётчика.  |           |  |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>1. Работа с конспектами, учебной и дополнительной литературой.<br>2. Выполнение учебно-исследовательских работ на заданную тему.<br>3. Выполнение структурных схем цифровых устройств (триггеры, регистры, счётчики). | 6         | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.3,<br>ПК 3.1, ПК 3.2 |
| <b>Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов</b>   |  | <b>25</b> |  |
| <b>Тема 3.1.</b><br>Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления | <b>Содержание учебного материала</b>   | 1         |  |
|   | 1. Реализация процессоров на основе БИС и СБИС различных типов. Типы микропроцессоров. Архитектура микропроцессора. Регистры микропроцессора.  |           | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.2,<br>ПК 1.3,        |
|   | 2. Структура памяти. Сегментация. Вычисление адреса. Структура команд (на примерах микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе)  |           | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.2,<br>ПК 1.3,        |
|   | 3. Система команд микропроцессора, процедура выполнения команд. Рабочий цикл микропроцессора. Работа микропроцессора при выполнении прерывания.  |           | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.2                    |
|   | 4. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ. Однокристальные микроЭВМ  |           | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.2,<br>ПК 1.3,        |
|   | <b>Тематика практических работ</b>   |           |  |
|   | 1. Составление простейших программ с использованием систем команд основных типов микропроцессоров  | 2         | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.3                    |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>Тема 3.2.</b><br>Организация интерфейсов в вычислительной технике              | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2 |   |
|   | 1. Различные типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с отдельными магистралями. Интерфейс «общая шина». Управляющие сигналы и принцип организации обмена информацией   |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.2,<br>ПК 1.3  |
|   | <b>Тематика лабораторных работ</b>   | 2 |   |
|   | 1. Изучение практических интерфейсов   |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.2,<br>ПК 1.3  |
| <b>Тема 3.3.</b> Способы адресации  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 1 |   |
|   | 1. Понятие «способ адресации». Различные способы адресации (на примере микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе). Регистровая, непосредственная и косвенная адресации |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.2,<br>ПК 1.3  |
|   | <b>Тематика практических работ</b>   | 2 |   |
|   | 1. Изучение способов адресации   |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.2,<br>ПК 1.3  |
| <b>Тема 3.4.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
| Методы цифровой обработки сигналов  | 1. Содержание цифровой обработки сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные преобразования   | 2 | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.2,            |
|   | <b>Тематика лабораторных работ</b>   | 4 |   |
|   | 1. Изучение цифровой обработки сигналов (среда Matlab).  |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 3.2             |
| <b>Тема 3.5.</b><br>Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   |
|   | Микропроцессорная система в профессиональной деятельности  | 2 |   |
|   | <b>Тематика лабораторных работ</b>   | 4 |   |
|   | Управление микропроцессорной системой в сфере профессиональной деятельности  |   | ОК 01-ОК 03,<br>ОК 09, ПК 1.2,<br>ПК 1.3, |

|                                 |  |           |  |
|---------------------------------|--|-----------|--|
|                                 | <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» | 4         |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |  | <b>2</b>  |  |
| <b>Всего:</b>                   |  | <b>82</b> |  |

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электронной и вычислительной техники

(учебный корпус 7, каб. 116)

##### Комплект мебели для учебного процесса.

**Мультимедийное оборудование:** переносной мультимедийный проектор Acer -1 шт., EPSON EH –TW550 – 1шт., ноутбук Lenovo 1шт., экран переносной- 1 шт., **Программное обеспечение** MS Access 2013, MS Project 2013, MS Visio 2013, AnyLogic 7 University, STATISTICA 6, MS Visual Studio 2013, Powersim Studio 9,

**Средства обучения:** макеты и рабочие стенды, лабораторные стенды «Уралочка» – 10 шт., лабораторные стенды «МРМР» -5 шт., графопроектор «Лектор-2000», катушки индуктивности -5 шт., лабораторный автотрансформатор -4 шт., реостат РПШ -6 шт., мегомметр типа Ф4102/1 – 2шт., мегомметр М-4100/3 – 2шт., мегомметр 4100/4 – 1шт., измерительные трансформаторы тока УТТ -2М -2 шт., ТК-20, ТШЛ -05Т, УТТ -6, магазины сопротивлений Р-32,Р-517, Авометр АВО -5М1, фазометр трехфазный Д120, фазометр однофазный Д578 – 4шт., амперметры Э-59 на 5А – 8шт., Э59 на 1А -6шт., Э537 на 1А – 5шт., миллиамперметр Э59 – 3шт., вольтметры Э59 -7шт., АСТВ -4шт., ЭП2 – 2шт., ЭП544 – 2шт., ваттметры Д566 – 3шт., Д5065 – 5шт., индукционные счетчики однофазные СО –М-573 – 5шт., трехфазные СА3, СА4, комбинированные измерительный прибор С4353 – 3шт., комбинированный измерительный прибор с токо измерительными клещами М266Ф – 1шт., регулируемый источник питания, генератор сигналов переменного тока, мультиметр, двух канальный осциллограф, ситсема сбора данных с интерфейсом подключением к ПК, набор электро безопасных соединительных проводов и перемычек, наборы компонентов, резисторы, потенциометры, терморезисторы, фоторезисторы, варисторы, конденсаторы, катушки, диоды, стабилитроны, динисторы, транзисторы, теристоры, семисторы, катушки и сердечники трансформаторы, лампы, светодиоды, ключи, элементы «И», «ИЛИ», «ИЛИ-НЕ», «И-НЕ», «Исключающие ИЛИ », триггеры, регистры, сумматоры, счетчики, учебное программное обеспечение для симуляции работы электрических схем, интерактивные электронные средства обучения, учебники и сборники упражнений.

##### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Основная и дополнительная литература

| №№<br>п/п           | Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )   | Количество экземпляров, имеющихся в библиотеке, или ссылка на ЭБС |
|---------------------|--|---|
| ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА |  |   |
| 1.                  | Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 542 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199- | Электронный ресурс  |

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
|   | 0856-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1922266">https://znanium.com/catalog/product/1922266</a> (дата обращения: 07.09.2023). – Режим доступа: по подписке.  |                    |
| 2 | Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А.В. Затонский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 344 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — DOI: <a href="https://doi.org/10.12737/15092">https://doi.org/10.12737/15092</a> . - ISBN 978-5-369-01823-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1902847">https://znanium.com/catalog/product/1902847</a> (дата обращения: 20.09.2023). – Режим доступа: по подписке. | Электронный ресурс |
| 3 | Кравченко, Л. В. Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop : учебно-методическое пособие / Л.В. Кравченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 168 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-008-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1876265">https://znanium.com/catalog/product/1876265</a> (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.   | Электронный ресурс |
| 4 | Информационные технологии : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Я. О. Теплова, Е. Л. Румянцева, А. М. Баин ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 320 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0608-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1018534">https://znanium.com/catalog/product/1018534</a> (дата обращения: 20.09.2023). – Режим доступа: по подписке.  | Электронный ресурс |
| 5 | Таратынов, О. В. Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ : учебное пособие / О.В. Таратынов, В.В. Клепиков, Б.М. Базров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 610 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-684-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1226473">https://znanium.com/catalog/product/1226473</a> (дата обращения: 21.09.2023). – Режим доступа: по подписке.  | Электронный ресурс |
| 6 | Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0752-8. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1786345">https://znanium.com/catalog/product/1786345</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.  | Электронный ресурс |
| 7 | Немцова, Т. И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т. И. Немцова, Ю. В. Назарова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0800-6. - Текст : электронный. -   | Электронный ресурс |



|                           |   |                    |
|---------------------------|---|--------------------|
|                           | URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1209811">https://znanium.com/catalog/product/1209811</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.  |                    |
| 8                         | Башкатов, А. М. Компьютерные программы в электроэнергетике: практикум : учебное пособие / А.М. Башкатов, Е.А. Сумеркин, Р.С. Заседателев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 455 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1048798. - ISBN 978-5-16-015738-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1048798">https://znanium.com/catalog/product/1048798</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке. | Электронный ресурс |
| 9                         | Кузин, А. В. Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / Кузин А.В., Чумакова Е.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-024-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/987249">https://znanium.com/catalog/product/987249</a> (дата обращения: 10.02.2022). – Режим доступа: по подписке.   | Электронный ресурс |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА |   |                    |
| 1                         | Дополнительная литература<br>Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И.Г. Фризен. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-005-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1902735">https://znanium.com/catalog/product/1902735</a> (дата обращения: 20.09.2023). – Режим доступа: по подписке.   | Электронный ресурс |
| 2                         | Пушкарёва, Т. П. Основы компьютерной обработки информации: Учебное пособие / Пушкарёва Т.П. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 180 с.: ISBN 978-5-7638-3492-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/967586">https://znanium.com/catalog/product/967586</a> (дата обращения: 20.09.2023). – Режим доступа: по подписке.  | Электронный ресурс |
| 3                         | Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1423169">https://znanium.com/catalog/product/1423169</a> (дата обращения: 12.10.2022). – Режим доступа: по подписке.   | Электронный ресурс |

## 5. 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  |
| 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  | Использование при работе методов непосредственного, последовательного и  | Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании,   |

|  |  |  |
|--|--|--|
| параллельного<br>программирования;   | параллельного<br>программирования  | внеаудиторной<br>самостоятельной работы<br>и других видов текущего<br>контроля   |
| знание алгоритмов поиска<br>ошибок управляющих<br>программ<br>ПЛК;         | Применение алгоритмов поиска<br>ошибок управляющих программ<br>ПЛК         | Экспертная оценка<br>результатов<br>деятельности<br>студентов при<br>тестировании,<br>внеаудиторной<br>самостоятельной<br>работы и других видов<br>текущего контроля |
| знание промышленных<br>протоколов для<br>объединения<br>ПЛК в сеть;        | Применение промышленных<br>протоколов для объединения ПЛК в<br>сеть        | Экспертная оценка<br>результатов<br>деятельности<br>студентов при<br>тестировании,<br>внеаудиторной<br>самостоятельной<br>работы и других видов<br>текущего контроля |
| знание языков<br>программирования и<br>интерфейсы ПЛК;                     | Применение языков<br>программирования и интерфейсы<br>ПЛК                  | Экспертная оценка<br>результатов<br>деятельности<br>студентов при<br>тестировании,<br>внеаудиторной<br>самостоятельной<br>работы и других видов<br>текущего контроля |
| знание технологии<br>разработки алгоритмов<br>управляющих программ<br>ПЛК; | Соблюдение технологии разработки<br>алгоритмов управляющих программ<br>ПЛК | Экспертная оценка<br>результатов<br>деятельности<br>студентов при<br>тестировании,<br>внеаудиторной<br>самостоятельной<br>работы и других видов<br>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;   | Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы                                  |
|  | основ технологии работы на ПК в современных операционных средах   | 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 информационнокоммуникационных 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 |

Критерии оценки **знаний**: полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ; **умений**: выполнение практических работ в соответствии с заданием.

#### Шкала оценивания

Результаты сдачи дифференцированного зачета оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

В рабочую программу внесены следующие изменения:

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

---

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_). Председатель  
ПЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /