

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы вычислительной техники

Специальность 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника

ОП.07

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Иркутск 2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС (утв. Пр. №136 от 09.02.2021 г.).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчики:

Алексеев Андрей Николаевич, преподаватель

Рассмотрена и одобрена на заседании

ДЦК

Протокол № 10 от 01.06. 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Основы вычислительной техники

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 мобильная 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
ОК 9	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Прядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ПК 1.2	Настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения	Принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов; Методы непосредственного, Последовательного и параллельного программирования; Алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК; Промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть
ПК 1.3	Программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем; Применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем	Языки программирования и интерфейсы ПЛК; Технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК
ПК 3.1	Проводить расчеты параметров типовых электрических,	Типовые модели мехатронных систем

	<p>пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы;</p> <p>Составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы мехатронных систем</p>	
ПК 3.2	Применять специализированное программное обеспечение при моделировании мехатронных систем	Типовые модели мехатронных систем
ПК 4.1	<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; 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>
ПК 4.2	<p>Понимание систем программирования и управления мобильными роботами;</p> <p>Понимание технологии построения беспроводной сети и взаимосвязи робота и компьютера, используя данную технологию</p>	
ПК 4.3		<p>Современных основ информационно-коммуникационных технологий для решения некоторых типовых задач в проектировании мобильных роботов;</p> <p>Методов построения современных мобильных роботов</p>
ПК 5.4	Использование поставляемого производителем программного обеспечения для анализа передаваемых датчиками данных, и обеспечение диагностики роботом на основе данных, поступающих с датчиков	

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Экологическое
- Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое
- Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	64
теоретическое обучение	12
практические и лабораторные занятия	48
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК ПК
1	2 Содержание учебного материала	3	4
Раздел 1. Математические и логические основы вычислительной техники		24	ОК 9 ПК 1.1
Тема 1.1. Основные сведения об электронно-вычислительной технике	<p>1-2 Основные сведения об электронно-вычислительной технике. Классификация, функциональное назначение, характеристики. Аналоговая вычислительная техника. Классификация программного обеспечения. Виды и особенности различных языков программирования. Понятие «математическое моделирование». Этапы решения задач на ЭВМ. Последовательность прохождения задач через вычислительный центр (ВЦ)</p>	2	ПК 3.2, ПК 1.3, ПК 4.2 М2
Тема 1.2. Виды информации и способы представления её в ЭВМ	<p>Тематика практических занятий: 3-4 Выполнение перевода чисел из одной системы счисления в другую. Изучение десятичной арифметики.</p>	2	
	<p>5-8 Перевод чисел из одной системы счисления в другую с использованием упрощённых алгоритмов.</p>	4	
Тема 1.3. Логические элементы электронно-вычислительной техники.	<p>9-10 Основные понятия алгебры логики. Цифровые электронные схемы. Законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормализованные формы, минимизация логических функций. Основные логические операции. Таблицы истинности. Параметры и характеристики логических элементов различных технологий. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники. Классификация и определения. Критерии сравнения цифровых интегральных микросхем (ИМС). Степень интеграции ИМС.</p>	2	

	Тематика практических занятий: 11-14 Применение законов алгебры логики. 15-18 Изучение способов задания функций алгебры логики. 19-22 Промежуточный контроль знаний 23-28 Проектирование устройств по таблице состояний в ElectronicsWorkbench	4 4 4 6	
Раздел 2. Типовые узлы и устройства вычислительной техники			ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 5.4, ПК 4.2 М2
Тема 2.1. Типовые комбинационные цифровые устройства	29-30 Типовые комбинационные цифровые устройства Шифраторы и дешифраторы, их назначение. Таблица состояний. Функциональная схема. Параметры. Сравнительные характеристики микросхем, приведённых в справочнике. Мультиплексоры. Принцип работы мультиплексора (селектора). Таблица состояний. Функциональная схема. Сравнительные характеристики микросхем мультиплексоров, приведённых в справочнике. 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.	2	
	Тематика лабораторных работ: 31-34 Исследование работы дешифратора на микросхеме 7442 в ПО ElectronicsWorkbench. 35-38 Исследование работы мультиплексора на микросхеме 74151 в ПО ElectronicsWorkbench. 39-42 Исследование работы 6-ти разрядного сумматора на микросхеме 4008 в ПО ElectronicsWorkbench.	4 4 4	
	43-44 Последовательные цифровые устройства Триггеры (RS-, D-, JK-типов: принцип работы, функциональная схема, временная диаграмма, параметры, исполнение). Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные, сдвигающие): определение, функциональная схема, временная диаграмма работы регистра, установка нулевого состояния, параметры, сигналы управления, примеры использования; исполнение, сравнительные характеристики регистров разных серий микросхем. Счётчики: классификация, принципы построения и работа. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счётчики. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.	2	

	Тематика лабораторных работ 45-48 Исследование работы RS-триггера и D-триггера на логических элементах в ПО ElectronicsWorkbench. 49-52 Сборка схемы счётчика на микросхеме 7493 в ПО ElectronicsWorkbench. 53-56 Исследование работы(RS-, D-, JK) триггеров в ПО ElectronicsWorkbench.	4 4 4	
Раздел 3. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов		4	ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.1 М2
Тема 3.1. Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления организацией интерфейсов в вычислительной технике	57-58 Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления Типы микропроцессоров. Архитектура микропроцессора. Регистры микропроцессора Структура памяти. Сегментация. Вычисление адреса. Система команд микропроцессора, процедура выполнения команд. Рабочий цикл микропроцессора. Работа микропроцессора при выполнении прерывания. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ. Организация интерфейсов в вычислительной технике Различные типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с отдельными магистралями. Интерфейс «общая шина». Управляющие сигналы и принцип организации обмена информацией.	2	
Тема 3.3. Способы адресации Методы цифровой обработки сигналов	59-60 Способы адресации Методы цифровой обработки сигналов Понятие «способ адресации». Различные способы адресации (на примере микропроцессоров, использующих различные типы организации взаимодействия в вычислительной системе). Регистровая, непосредственная и косвенная адресации. Содержание цифровой обработки сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные предсказания.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.1 М2
СРС	61-62 СРС Подготовка презентаций	2	ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 4.1 М2
	63-64 Защита докладов	2	
	Промежуточная аттестация Экзамен		
Всего:		64	

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

Технические средства обучения:

- компьютер с соответствующим программным обеспечением и веб-камерой;
- телевизор;
- компьютерные программы *LabVIEW*.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером;
- комплекты микросхем по количеству обучающихся;
- программатор;
- учебный лабораторный на базе ПЛИС;
- лабораторный комплекс «Цифровая электроника»;
- установка для изучения логических схем;
- учебный микропроцессорный комплекс;
- лаборатория цифровой электроники;
- лаборатория по проектированию цифровых устройств;
- учебная установка для изучения триггеров».

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- компьютерные программы LabVIEW (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, 2023. – 368 с.

3.2.2 Электронные издания

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Уч.пос./Е.Л.Федотова - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 367 с.
<https://znanium.com/bookread2.php?book=1016607&spec=1>

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

использованием компьютеров;	использовать стандартные пакеты (библиотек) языка для решения практических задач; правильно решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров	
-----------------------------	---	--