

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.07 Основы вычислительной техники»

Специальность

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины «ОП.07 Основы вычислительной техники» /сост. Д.Т. Мурзин - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2024.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной части общепрофессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности «15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)» в 4 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 сентября 2023 г. №684.

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	4
3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4 Организационно-методические данные дисциплины.....	5
5 Содержание и структура дисциплины	5
5.1 Содержание разделов дисциплины	5
5.2 Структура дисциплины.....	6
5.3 Практические занятия	7
5.4 Лабораторные занятия	7
5.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	8
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	8
6.1 Основная литература	8
6.2 Дополнительная литература.....	8
6.3 Периодические издания.....	8
6.4 Интернет-ресурсы	8
6.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий.....	9
7 Материально-техническое обеспечение дисциплины	9

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование теоретических знаний и практических навыков у студентов в области вычислительной техники.

2 Место дисциплины в структуре ППСЗ

Дисциплина «Основы вычислительной техники» относится к обязательной части общепрофессионального цикла профессиональной подготовки.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

общих (ОК):

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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

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

профессиональных (ПК):

ПК 1.1. Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.2. Выполнять снятие и установку датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 1.3. Производить наладку и регулировку различных узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.4. Проводить настройку комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем.

ПК 1.5. Выполнять установку программного обеспечения электронных и компьютерных модулей и узлов мехатронных устройств и систем.

ПК 1.6. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения мехатронных устройств и систем.

ПК 1.7. Проводить конфигурирование и настройку программного обеспечения клиент-серверных систем сбора и анализа данных (промышленного интернета вещей).

ПК 1.8. Проводить конфигурирование и настройку параметров информационной вычислительной сети мехатронной системы.

ПК 1.9. Проводить комплексную настройку мехатронных устройств и систем с использованием программного обеспечения контроллеров и управляющих электронно-вычислительных машин, их устройств управления.

ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра.

ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации.

ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- виды информации и способы ее представления в ЭВМ;
- логические функции и электронные логические элементы;
- системы счисления;
- состав, основные характеристики, принцип работы процессорного устройства;
- основы построения, архитектуру ЭВМ;
- принципы обработки информации в ЭВМ;
- основные методы цифровой обработки сигналов;
- основы программирования.

Уметь:

- использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в своей профессиональной деятельности;
- собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность;
- составлять схемы логических устройств;
- составлять функциональные схемы цифровых устройств.

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины составляет 140 часов

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	4 семестр	Всего
Лекции, уроки	66	66
Практические занятия	32	32
Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа	4	4
Консультации	2	2
Промежуточная аттестация	4	4
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основные сведения об электронной вычислительной технике	Назначение и развитие вычислительной техники. Характеристики и классификация вычислительной техники. Принцип действия ЭВМ. Способы представления информации в ЭВМ. Дискретизация. Аппаратное и программное обеспечение компьютера. Системное и прикладное программное обеспечение. Понятие «математическое моделирование». Этапы решения задач на ЭВМ.
2	Математические и логические основы вычислительной техники	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Восьмеричная, шестнадцатеричная и двоичная системы счисления. Способы обозначения чисел в различных системах счисления. Арифметические операции в различных системах счисления. Логические операции, логические выражения и логические функции. Упрощение логических выражений. Синтез логических выражений.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
		Минимизация логических функций. Представление чисел в компьютере. Хранение в памяти целых чисел и операции с ними. Хранение в памяти вещественных чисел и операции с ними.
3	Типовые узлы и устройства вычислительной техники	Логические элементы. Простые логические элементы: «И», «ИЛИ» и «НЕ». Составные логические элементы: «И-НЕ», «ИЛИ-НЕ», исключающее «ИЛИ», сумматор. Триггер. Триггер Шмитта. RS-триггер. Дребезг контактов. Триггеры для хранения информации. D-триггер. Регистры. Параллельный регистр. JK-триггер. Счетчики импульсов и делители частоты. Таймеры. Кодированные и декодирующие устройства. Компараторы. Дешифратор. Мультиплексор. Демультимплексор.
4	Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов	Основы микропроцессорных систем. Типовая схема микропроцессорной системы. Алгоритм работы микропроцессорной системы. Специальные режимы работы микропроцессорной системы. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ. Однокристалльные микроЭВМ. Регистры. Память микроконтроллера. Запоминающие устройства. Периферийные устройства. Методы цифровой обработки сигналов. Содержание цифровой обработки сигналов. Полосовые фильтры. Дискретное преобразование Фурье. Линейные предсказания.
5	Организация интерфейсов в вычислительной технике. Основы построения компьютерных сетей	Назначение и характеристики интерфейса. Параллельный и последовательный интерфейс. Интерфейсы современных персональных компьютеров. Локальные сети. Сеть Интернет. Технология клиент-сервер. Стандарт Ethernet. Интерфейсы RS-232, RS-485. Протокол Modbus.
6	Основы программирования	Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Состав системы программирования. Алгоритм и его свойства. Блок-схема. Язык программирования C++. Структура программы. Вывод текста. Переменные. Типы данных. Вычисления. Арифметические выражения и операции. Стандартные функции. Случайные числа. Ветвления. Циклы. Процедуры и функции. Массивы. Алгоритмы обработки массивов. Символьные строки. Работа с файлами. Arduino и C++.

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Внеауд. самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Основные сведения об электронной вычислительной технике	8	6	-	-	2

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			Внеауд. самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
2	Математические и логические основы вычислительной техники	28	12	16	-	-
3	Типовые узлы и устройства вычислительной техники	18	12	6	-	-
4	Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов	18	12	-	4	2
5	Организация интерфейсов в вычислительной технике. Основы построения компьютерных сетей	16	12	4	-	-
6	Основы программирования	46	12	6	28	-

5.3 Практические занятия

№ ПЗ	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	2	Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2
2	2	Арифметические операции в разных системах счисления	2
3	2	Логические выражения и таблицы истинности	2
4	2	Упрощение и построение логических выражений	2
5	2	Минимизация логических функций	2
6	2	Построение комбинационных схем	2
7	2	Хранение целых чисел и операции с ними	2
8	2	Хранение вещественных чисел и операции с ними	2
9	3	Исследование триггеров	2
10	3	Исследование шифраторов и дешифраторов	2
11	3	Исследование полусумматоров и сумматоров	2
12	5	Тестирование сети	2
13	5	Сетевое оборудование	2
14	6	Построение блок-схем алгоритмов	2
15	6	Управление виртуальным роботом с датчиком освещенности	2
16	6	Управление платой Arduino	2
Итого			32

5.4 Лабораторные занятия

№ ЛЗ	№ раздела	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1, 2	4	Моделирование работы процессора	4
3	6	Программирование алгоритмов линейной структуры	2
4, 5	6	Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры	4
6	6	Использование оператора-переключателя switch	2
7, 8	6	Программирование алгоритмов циклической структуры	4
9, 10	6	Обработка одномерных массивов	4
11, 12	6	Обработка двумерных массивов	4
13, 14	6	Использование функций	4
15	6	Обработка строк	2

№ ЛЗ	№ раздела	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
16	6	Работа с файлами	2
Итого			32

5.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование самостоятельных работ	Кол-во часов
1	Понятие «математическое моделирование». Этапы решения задач на ЭВМ.	2
4	Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ. Однокристалльные микроЭВМ.	2
Итого		4

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 505 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20366-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558012>

2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18975-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/555593>

6.2 Дополнительная литература

1. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Толстобров. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16832-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543056>

6.3 Периодические издания

1. Chip с DVD / Чип с DVD
2. LINUX FORMAT (ЛИНУКС ФОРМАТ) + DVD-приложение
3. PC MAGAZINE / RE.
4. Журнал сетевых решений/ LAN

6.4 Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Электронная библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
3. Ежемесячный компьютерный журнал КомпьютерПресс – <http://www.compress.ru>

6.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	РЕД ОС «Стандартная» для Рабочих станций	Образовательная лицензия от 11.07.2022 г. на 3 года для 240 рабочих мест в рамках соглашения о сотрудничестве с ООО «Ред Софт» № 305/06-22У от 28.06.2022 г.
Альтернативная реализация среды исполнения программ Microsoft Windows для ОС на базе ядра Linux	WINE	Свободное ПО, https://wiki.winehq.org/Licensing
Офисный пакет	LibreOffice	Свободное ПО, https://libreoffice.org/download/license/
Интернет-браузер	Chromium	Свободное ПО, https://www.chromium.org/Home/
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, https://yandex.ru/legal/browser_agreement/
Медиапроигрыватель	VLC	Свободное ПО, https://www.videolan.org/legal.html
Информационно-правовая система	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабинет электротехнических дисциплин (рабочее место преподавателя, учебная мебель, классная доска, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран. Лабораторный стенд по определению неисправностей асинхронного двигателя, лабораторные стенды по электротехнике и электронике К-4826, инструменты технических измерений (мультиметр), плакаты по электротехнике, электрическим машинам и аппаратам. Комплект учебно-методической документации)

Лаборатория вычислительной техники и электроники (рабочее место преподавателя, учебная мебель, классная доска, персональные компьютеры, лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, проектор, экран. Комплект учебно-методической документации)

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы (рабочее место преподавателя, учебная мебель, ноутбук с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института, проектор, экран, презентационные иллюстрационные материалы для классных часов и мероприятий)

