

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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.10 Электроника»

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.10 Электроника» /сост. С.И. Тушев - 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	6
5	Содержание и структура дисциплины	6
5.1	Содержание разделов дисциплины	6
5.2	Структура дисциплины	7
5.3	Лабораторные занятия	7
5.4	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	9
6.4	Интернет-ресурсы	9
6.5	Методические указания к самостоятельной работе	9
6.6	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	
7	Материально-техническое обеспечение дисциплины	9

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электроника» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

2 Место дисциплины в структуре ПШССЗ

Дисциплина «Электроника» относится к обязательной части дисциплин общепрофессионального цикла, позволяет освоить специальность, получить профильные базовые знания для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

а) 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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.

б) профессиональных:

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

ПК 3.1. Проводить монтаж и коммутацию датчиков робототехнических средств

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;
- виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем;
- требования электробезопасности, охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;
- основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
- принципы работы электрических и электромеханических систем технологии сборки оборудования мехатронных систем;
- теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;

- правила эксплуатации компонентов мехатронных систем.
 - принципы функционирования узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем;
 - основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники;
 - принципы работы электрических и электромеханических систем;
 - основы теории машин и механизмов;
 - основы метрологии
 - САД-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них;
 - содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения
 - номенклатура датчиков, используемых в РТС;
 - типовые схемы подключения датчиков РТС;
 - компоненты системы машинного зрения; технологию проведения монтажных работ
- уметь:**

- использовать электромеханические, гидравлические и пневматические инструменты для сборки узлов мехатронных устройств и систем;
 - читать схемы, чертежи, технологическую документацию;
 - поддерживать состояние рабочего места при проведении сборочных работ и работ с электронно-вычислительными машинами в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
 - использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации;
 - готовить инструмент и оборудование к сборке;
 - осуществлять проверку элементной базы мехатронных систем;
 - контролировать качество проведения сборочных работ мехатронных систем
 - поддерживать состояние рабочего места при проведении работ в соответствии с требованиями электробезопасности, охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности;
 - использовать контрольно-измерительные приборы и специальные стенды для наладки и регулировки узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных систем;
 - использовать методы наладки и регулировки механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
 - использовать методы наладки и регулировки электронных модулей мехатронных устройств и систем
 - проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации;
 - просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами
 - читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
 - соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием; - выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;
 - определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС; - настраивать чувствительность датчиков РТС
- иметь практический опыт:**
- собирать электронные и компьютерные модули и узлы мехатронных устройств и систем;
 - снимать и устанавливать датчики мехатронных устройств и систем

- проводить наладку и регулировку механических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку пневмомеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку гидромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электромеханических узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем;
- проводить наладку и регулировку электронных модулей мехатронных устройств и систем
- проверять соответствия диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации
- выбирать датчики для РТС;
- проводить монтаж датчиков РТС;
- проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС; - проводить калибровку датчиков РТС

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины составляет **88** часов.

Вид работы	Количество часов по учебному плану	
	4 семестр	Всего
1	2	3
Аудиторная работа	80	80
Лекции (Л)	38	38
Лабораторные занятия (ЛЗ)	42	42
Самостоятельная работа	4	4
Промежуточная аттестация	4	4
Консультации	-	-
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	88

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание раздела, темы
1	2
Раздел 1. Основы электроники	
Тема 1.1 Электронные приборы	Общие сведения о полупроводниковых приборах. Физические основы электронных приборов. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды. Тиристоры. Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. Оптоэлектронные приборы: светодиоды, фоторезистор, фотодиод, фотопреобразователь, фототранзистор, фоторезистор, оптрон. Электровакуумные приборы. Интегральные микросхемы (ИМС)
Тема 1.2 Электронные ключи и формирование импульсов	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.
Раздел 2. Основы схемотехники	

Тема 2.1 Логические и запоминающие устройства	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.
Тема 2.2 Источники питания и преобразователи	Неуправляемые и управляемые выпрямители. Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока Преобразователи напряжения и частоты
Тема 2.3 Усилители	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока. Усилители мощности.

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины «Электроника», изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов, тем	Количество часов			
		Всего	Аудиторная Работа		Вне-ауд. работа СР
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	6	7
1	Тема 1.1. Электронные приборы	24	10	12	2
	Тема 1.2. Электронные ключи и формирование импульсов	12	6	6	-
2	Тема 2.1. Логические и запоминающие устройства	12	8	4	-
	Тема 2.2. Источники питания и преобразователи	16	6	8	2
	Тема 2.3. Усилители	20	8	12	-
Консультации		-	-	-	-
Промежуточная аттестация		4	-	-	-
Всего за 4 семестр:		88	38	42	4

5.3 Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела, темы	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1.1	Определение параметров диода прямого и обратного смещения.	4
2	1.1	Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	2
3	1.1	Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.	2
4	1.1	Измерение выходного напряжения переменного источника с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.	2
5, 6	1.1	Построение рабочих характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа	4
7, 8	2.1	Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.	4

9	2.2	Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.	4
10	2.2	Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.	6
11, 12	2.2	Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.	4
13	2.3	Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.	4
14	2.3	Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.	4
15	2.3	Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.	4
Итого:			42

5.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ темы	Темы самостоятельной работы
1	2
1.1	Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки. Полевые транзисторы.

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. С. Шандриков. – 3-е изд., испр. – Минск : РИПО, 2020. – 321 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599801>. – Библиогр.: с. 308-310. – ISBN 978-985-7234-49-3. – Текст : электронный.

2. Водовозов, А. М. Основы электроники : учебное пособие / А. М. Водовозов. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 141 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564844>. – Библиогр.: с. 137. – ISBN 978-5-9729-0346-7. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

1. Кушнер, Д. А. Основы промышленной электроники : учебное пособие / Д. А. Кушнер. – Минск : РИПО, 2020. – 273 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599748>. – Библиогр.: с. 261. – ISBN 978-985-503-975-5. – Текст : электронный.

6.3. Периодические издания

1. Электричество
2. Электротехника
3. Радио

6.4. Интернет ресурсы

1. Электронная электротехническая библиотека - <http://www.electrolibrary.info>
2. Электронная библиотека НЭЛБУК Московского энергетического института – <http://www.nelbook.ru>
3. Школа для электрика – <http://electricalschool.info>
4. Электротехника – <https://electrono.ru>

6.5 Методические указания к самостоятельной работе

Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы учебной дисциплины «Основы электроники и схемотехники».

6.6 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.
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

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)

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
Шифр и наименование


Дисциплина: ОП.10 Электроника


Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № 1 от "04" сентября 2024 г.


Ответственный исполнитель, декан

Факультет среднего профессионального образования  Т.С. Камаева
наименование факультета подпись расшифровка подписи

Исполнитель  С.И. Тупев
преподаватель подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой  М.В. Камышанова
подпись расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии  Ж.В. Михайличенко
наименование подпись расшифровка подписи

Начальник ОИТ  М.В. Сапрыкин
подпись расшифровка подписи
