

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ:

директор
Многопрофильного колледжа

 О.Б. Прохорова

19 января 2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.ДВ.13 Электронные устройства
Основной профессиональной образовательной программы
15.02.10 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА (ПО ОТРАСЛЯМ)

Челябинск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.ДВ.13 Электронные устройства основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета № 4, протокол №4 от «18» января 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УПР



Л.П. Попкова
«18» января 2024 г.

Специалист по УМР



О.А. Швецова
«18» января 2024 г.

Разработчик: О.Г. Брылина – к.т.н., доцент кафедры ЭПМЭМ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.ДВ.13 Электронные устройства разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям) (утв. Приказом Минпросвещения России от 14.09.2023 №684) и установленной направленности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины... 4	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2 Тематический план.....	6
2.3 Содержание учебной дисциплины	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	14
3.2 Информационное обеспечение обучения	14
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.ДВ.13 Электронные устройства является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.ДВ.13 Электронные устройства входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

– выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем (У-1);

знать:

– принципы работы и основные режимы функционирования элементов систем автоматического управления: аналоговых и цифровых схемотехнических элементов, датчиков электрических и неэлектрических величин (З-1);

развить способности для формирования общих компетенций (далее ОК):

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

развить способности для формирования профессиональных компетенций (далее ПК):

ПК 3.3. Выполнять монтаж и настройку средств измерений и робототехнических устройств и систем

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	216
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	216
Практическая подготовка	216
в том числе:	
теоретические занятия	96
<i>лекции</i>	94
<i>контрольные занятия</i>	-
<i>дифференцированный зачет</i>	2
практические занятия	96
курсовая работа/проект	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Консультации	-
Экзамен	-
Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) – в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Основные понятия. Электрические сигналы	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Введение. Электрические сигналы. Временное и спектральное представление. Усиление электрических сигналов.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 1.2. Модуляция сигналов. Фильтрация сигналов.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Раздел 2. Датчики технологических и электрических величин	22	22	22	8	14	-	-	-	-	-
Тема 2.1. Датчики. Общие требования.	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.2. Датчики тока и напряжения, оптоэлектрические датчики.	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №1. Исследование статических и динамических характеристик датчиков напряжения и тока на эффекте Холла.	14	14	14	-	14	-	-	-	-	-
Тема 2.3. Датчики частоты вращения. Датчики угла поворота.	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-
Раздел 3. Электронные устройства на основе операционных усилителей.	49	49	49	8	41	-	-	-	-	-
Тема 3.1. Операционный усилитель.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 3.2. Регуляторы на основе линейных операционных усилителей. Компараторы. Мультивибратор.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №2. Исследование регуляторов различного типа для систем управления вентильными электроприводами.	14	14	14	-	14	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Практическое занятие №3. Исследование задатчика интенсивности.	14	14	14	-	14	-	-	-	-	-
Практическое занятие №4. Исследование компараторов и мультивибратора.	13	13	13	-	13	-	-	-	-	-
Раздел 4. Логические элементы	22	22	24	8	14	-	-	-	-	-
Тема 4.1. Цифровая электроника. Логические функции и элементы.	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №5. Исследование работы комбинационных цифровых интегральных микросхем.	14	14	16	-	14	-	-	-	-	-
Раздел 5. Триггеры	35	35	35	8	27	-	-	-	-	-
Тема 5.1. Статические и динамические триггеры.	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №6. Исследование работ последовательностных цифровых устройств на примере RS-триггера и JK-триггера.	14	14	14	-	14	-	-	-	-	-
Практическое занятие №7. Исследование работы двоичного асинхронного 4-х разрядного счетчика.	13	13	13	-	13	-	-	-	-	-
Раздел 6. Коды.	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Тема 6.1. Коды. Классификация кодов. Двоичный код, двоично-десятичные регулярные и нерегулярные коды, код Грея.	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Раздел 7. Счетчики	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Тема 7.1. Счетчики. Классификация счетчиков. Асинхронные счетчики.	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Синхронные двоичные счетчики. Синхронный двоично-десятичный счетчик										
Раздел 8. Регистры	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Тема 8.1. Функции регистров. Классификация регистров. Организация ввода и вывода данных.	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Раздел 9. Дешифраторы и кодопреобразователи.	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Тема 9.1. Дешифраторы двоичного и двоично-десятичного кода. Кодопреобразователи.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 9.2. Мультиплексоры и демультимплексоры. Сумматоры и полусумматоры.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Раздел 10. Цифро – аналоговые преобразователи	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Тема 10.1. ЦАП на основе масштабного суммирующего усилителя. ЦАП на основе резистивных матриц R-2R. Резистивно-матричный ЦАП для декадного преобразования. ЦАП для произвольного взвешивания	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Раздел 11. Аналого-цифровые преобразователи	8	8	8	8	-	-	-	-	-	-
Тема 11.1. Классификация аналого-цифровых преобразователей. АЦП с выборкой мгновенных значений преобразуемого сигнала.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 11.2. Интегрирующие аналого-цифровые преобразователи. АЦП с пространственным кодированием.	4	4	4	4	-	-	-	-	-	-

Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка в часах	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	практических занятий (час)	контрольных занятий (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 12. Запоминающие устройства	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-
Тема 12.1. Программируемые матрицы. Буферы.	6	6	6	6	-	-	-	-	-	-
Тема 12.1. логические устройства.										
Курсовая работа/проект	24	24	24	-	-	-	24	-	-	-
Консультация	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Дифференцированный зачет	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Всего	216	216	216	94	96	-	24	-	-	2

2.3 Содержание учебной дисциплины

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
Раздел 1. Основные понятия. Электрические сигналы			
1	Тема 1.1. Введение. Электрические сигналы. Временное и спектральное представление. Усиление электрических сигналов. В разделе изучаются базовые понятия электронных устройств.	4	ПК 3.3, ОК 01
2	Тема 1.2. Модуляция сигналов. Фильтрация сигналов. В разделе рассматриваются классификации и основные характеристики электрических сигналов и процессов их преобразования и обработки. Амплитудная, импульсно-кодовая, широтно-импульсная, частотно-широкополосная модуляции.	4	ПК 3.3, ОК 01
Раздел 2. Датчики технологических и электрических величин			
3	Тема 2.1. Датчики. Общие требования. В разделе рассматриваются классификация датчиков, общие требования. Измерительные токовые резисторы. Трансформаторы тока.	2	ПК 3.3, ОК 01
4	Тема 2.2. Датчики тока и напряжения, оптоэлектрические датчики. В разделе рассматриваются датчики тока и напряжения, реализованные по принципу модулятор - демодулятор и на основе эффекта Холла, а также оптоэлектрические датчики.	3	ПК 3.3, ОК 01
5	Практическое занятие №1. Исследование статических и динамических характеристик датчиков напряжения и тока на эффекте Холла. <u>Практическая подготовка:</u> Подготовка к коллоквиуму №1 по контрольным вопросам (сдается перед выполнением практической работы). <u>Эксперимент:</u> 1. Экспериментальное определение параметров работы датчиков напряжения и тока при заданных режимах работы стенда. Экспериментальное определение "шума" датчика напряжения на эффекте Холла на низкой частоте. Экспериментальное определение амплитудно - частотной характеристики датчика напряжения. Обработка данных и определение полосы пропускания. 2. Подготовка отчета по итогу экспериментов (групповая и индивидуальная работа).	14	ПК 3.3, ОК 01
6	Тема 2.3. Датчики частоты вращения. Датчики угла поворота. В разделе рассматриваются принцип построения датчиков частоты вращения, датчиков угла поворота и их характеристики.	3	ПК 3.3, ОК 01
Раздел 3. Электронные устройства на основе операционных усилителей.			
7	Тема 3.1. Операционный усилитель. В разделе рассматриваются элементы теории усилителей, параметры операционных усилителей.	4	ПК 3.3, ОК 01

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
8	<p>Тема 3.2. Регуляторы на основе линейных операционных усилителей. Компараторы. Мультивибратор.</p> <p>В разделе рассматриваются схемы основных типов регуляторов для систем управления вентильными электроприводами, выполненные на базе операционного усилителя: П-регулятор, И-регулятор, А-регулятор, ПИ-регулятор, Д-регулятор, ПД-регулятор, ПИД-регулятор.</p>	4	ПК 3.3, ОК 01
9	<p>Практическое занятие №2. Исследование регуляторов различного типа для систем управления вентильными электроприводами.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> Подготовка к коллоквиуму №2 по контрольным вопросам (сдается перед выполнением практической работы). <u>Эксперимент:</u> 1. Исследование пропорционального П-регулятора, интегрирующего И-регулятора, апериодического А-регулятора, пропорционально - интегрирующего ПИ-регулятора, дифференцирующего Д-регулятора. 2. Подготовка отчета по итогу экспериментов (групповая и индивидуальная работа).</p>	14	ПК 3.3, ОК 01
10	<p>Практическое занятие №3. Исследование задатчика интенсивности.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> 1. Изучение характеристик, параметров и режимов работы задатчика интенсивности разгона (торможения) исполнительного электродвигателя (групповая и индивидуальная работа). 2. Обсуждение полученных результатов.</p>	14	ПК 3.3, ОК 01
11	<p>Практическое занятие №4. Исследование компараторов и мультивибратора.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> 1. Изучение различных схем включения и характеристик компараторов и мультивибратора на базе операционного усилителя. 2. Обсуждение полученных результатов.</p>	13	ПК 3.3, ОК 01
Раздел 4. Логические элементы			
12	<p>Тема 4.1. Цифровая электроника. Логические функции и элементы.</p> <p>В разделе рассматриваются логические сигналы, их характеристики и формы представления. Типовые логические функции и элементы. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ), ТТЛШ-логика, КМОП-логика.</p>	8	ПК 3.3, ОК 01
13	<p>Практическое занятие №5. Исследование работы комбинационных цифровых интегральных микросхем.</p> <p><u>Практическая подготовка:</u> Подготовка к коллоквиуму №3 по контрольным вопросам (сдается перед выполнением практической работы). <u>Эксперимент:</u> 1. Экспериментальная проверка правильности алгоритмов работы элементов И-НЕ, И, ИЛИ-НЕ, ИЛИ, НЕ, Исключающее ИЛИ. 2. Экспериментальное определение времени задержки распространения сигнала, на основе различных цепочек элементов И-НЕ, И, ИЛИ-НЕ, ИЛИ, НЕ.</p>	14	ПК 3.3, ОК 01

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
	3. Подготовка отчета по итогу экспериментов (групповая и индивидуальная работа).		
Раздел 5. Триггеры			
14	Тема 5.1. Статические и динамические триггеры. В разделе рассматриваются R-S, R-S-T, D, J-K, T-триггеры.	8	ПК 3.3, ОК 01
15	Практическое занятие №6. Исследование работы последовательностных цифровых устройств на примере RS-триггера и JK-триггера. <u>Практическая подготовка:</u> Подготовка к коллоквиуму №4 по контрольным вопросам (сдается перед выполнением практической работы). <u>Эксперимент:</u> 1. Экспериментальная проверка правильности алгоритмов работы RS-триггера и JK-триггера с помощью статических и импульсных сигналов. 2. Подготовка отчета по итогу экспериментов (групповая и индивидуальная работа).	14	ПК 3.3, ОК 01
16	Практическое занятие №7. Исследование работы двоичного асинхронного четырехразрядного счетчика <u>Практическая подготовка:</u> Подготовка к коллоквиуму №5 по контрольным вопросам (сдается перед выполнением практической работы). <u>Эксперимент:</u> 1. Экспериментальная проверка правильности двоичного асинхронного четырехразрядного счетчика с помощью статических и импульсных сигналов. 2. Подготовка отчета по итогу экспериментов (групповая и индивидуальная работа).	13	ПК 3.3, ОК 01
Раздел 6. Коды.			
17	Тема 6.1. Коды. Классификация кодов. В разделе рассматриваются двоичный код, двоично-десятичные регулярные и нерегулярные коды, код Грея.	8	ПК 3.3, ОК 01
Раздел 7. Счетчики			
18	Тема 7.1. Счетчики. Классификация счетчиков. В разделе рассматриваются асинхронные счетчики, синхронные двоичные счетчики, синхронный двоично-десятичный счетчик.	8	ПК 3.3, ОК 01
Раздел 8. Регистры			
19	Тема 8.1. Функции регистров. Классификация регистров. Организация ввода и вывода данных. В разделе рассматриваются регистры памяти, регистры сдвига (в том числе кольцевой регистр), адресные регистры, регистровые файлы.	8	ПК 3.3, ОК 01
Раздел 9. Дешифраторы и кодопреобразователи.			
20	Тема 9.1. Дешифраторы двоичного и двоично-десятичного кода. Кодопреобразователи.	4	ПК 3.3, ОК 01

№ занятия по порядку	Наименование разделов и тем, содержание учебной деятельности (аудиторной и внеаудиторной)	Объем часов	Образовательные результаты (ЗУК)
	В разделе рассматриваются дешифраторы двоичного и двоично-десятичного кода в десятичный, дешифратор двоично-десятичного кода 8 – 4 – 2 – 1 для семисегментных индикаторов. Преобразователи десятичного числа в двоичный и двоично-десятичный коды. Преобразователь двоично-десятичного кода 8 – 4 – 2 – 1 в код Грея..		
21	Тема 9.2. Мультиплексоры и демультиплексоры. Сумматоры и полусумматоры. В разделе рассматриваются принцип построения мультиплексора, демультиплексора, сумматора и полусумматора, их характеристики.	4	ПК 3.3, ОК 01
Раздел 10. Цифро - аналоговые преобразователи			
22	Тема 10.1. ЦАП на основе масштабного суммирующего усилителя. ЦАП на основе резистивных матриц R-2R. Резистивно-матричный ЦАП для декадного преобразования. ЦАП для произвольного взвешивания. В разделе рассматриваются ЦАП на основе масштабного суммирующего усилителя: ЦАП с изменяемыми весами источников опорного сигнала, ЦАП с изменяемыми весами входных сопротивлений, ЦАП с изменяемыми весами сопротивлений в цепи обратной связи. ЦАП на основе резистивных матриц R-2R. Резистивно-матричный ЦАП для декадного преобразования. ЦАП для произвольного взвешивания	8	ПК 3.3, ОК 01
Раздел 11. Аналого-цифровые преобразователи			
23	Тема 11.1. Классификация аналого-цифровых преобразователей. АЦП с выборкой мгновенных значений преобразуемого сигнала. В разделе рассматриваются разновидности АЦП, а также принцип построения АЦП с выборкой мгновенных значений и его особенности.	4	ПК 3.3, ОК 01
24	Тема 11.2. Интегрирующие аналого-цифровые преобразователи. АЦП с пространственным кодированием. В разделе рассматривается принцип построения интегрирующих АЦП, в том числе АЦП с пространственным кодированием и их возможности.	4	ПК 3.3, ОК 01
Раздел 12. Запоминающие устройства			
25	Тема 12.1. Программируемые логические матрицы. Запоминающие устройства. Буферы. В разделе рассматриваются программируемые логические матрицы (ПЛМ), постоянные запоминающие устройства (ПЗУ), перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства (ППЗУ), оперативные запоминающие устройства (ОЗУ) и буферы.	6	ПК 3.3, ОК 01
Курсовая работа /проект			
26	Курсовая работа/проект представляет собой набор заданий по всем темам курса. Выполняется индивидуально в письменном виде.	24	ПК 3.3, ОК 01
27	Дифференцированный зачет	2	ПК 3.3, ОК 01
	Всего:	216	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Вид занятий	№ ауд.	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Теоретические занятия, Практические занятия, Групповые и индивидуальные консультации, Текущий контроль, промежуточная аттестация	148	Главный учебный корпус Мастерская «Промышленная электроника», ауд. 148 Оборудование и технические средства обучения: 1. Автоматизированный лабораторный комплекс «Промышленная электроника» - 2 шт. 2. Лабораторный стенд «Физические основы электроники» - 1 шт. 3. Лабораторный стенд «Преобразовательная техника» - 1 шт. 4. Лабораторный стенд «Промышленная электроника» - 4 шт. 5. Лабораторный стенд «Энергосбережение в автономных системах» - 4 шт. Имущество: 1. Столы трехместные – 8 шт. 2. Столы для приборов – 8 шт. 3. Стол преподавателя – 2 шт. 4. Тумба – 8 шт. 5. Стул – 40 шт. 6. Доска маркерная – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538843> (дата обращения: 10.02.2024).

2. Новожилов, О. П. Схемотехника радиоприемных устройств: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 256 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09925-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540400> (дата обращения: 10.02.2024)..

3. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539963> (дата обращения: 10.02.2024).

Дополнительная литература

1. Рюмин, В. В. Занимательная электротехника / В. В. Рюмин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 122 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-09431-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541679> (дата обращения: 10.02.2024).

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536813> (дата обращения: 10.02.2024).

3. Кодкин В.Л. Методические рекомендации по выполнению курсовой работы, 2024. — 23 с. (Профессиональное образование).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft Office
2. Microsoft Windows

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Медицинские ограничения регламентированы

Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем. Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.ДВ.13 Электронные устройства осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся по учебной дисциплине, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Текущий контроль: 3 семестр		
Практические задания (сбор схем, снятие характеристик в ходе практических занятий)	Оценка выполненных заданий. Сравнение с эталоном	ПК 3.3, ОК 01
Участие в диспутах в ходе теоретических и практических занятий	Оценка ответов обучающихся Оценка участия в обсуждении	ПК 3.3, ОК 01
Подготовка и защита курсовой работы/проекта	Экспертная оценка работы, устной защиты, презентации по критериям	ПК 3.3, ОК 01
Контрольные занятия (коллоквиум по контрольным вопросам)	Оценка ответов обучающихся	ПК 3.3, ОК 01
Промежуточная аттестация: 3 семестр		
Дифференцированный зачет	Оценка результатов по итогу курса	ПК 3.3, ОК 01

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ОП.ДВ.13 Электронные устройства и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

В начале изучения дисциплины ОП.ДВ.13 Электронные устройства (в течение первых двух недель) осуществляется стартовая диагностика обучающихся. Входной контроль проводится с целью определения стартового уровня подготовки студентов, который в дальнейшем сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга уровня достижения планируемых образовательных результатов: выстраивания индивидуальной траектории обучения на основе контроля их знаний. Результаты входного контроля являются основанием для проведения корректирующих мероприятий, а также формирования подгрупп и организации дополнительных консультаций.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.ДВ.13 Электронные устройства проходит в форме дифференцированного зачета.

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете по дисциплине ОП.ДВ.13 Электронные устройства на соответствие персональных достижений требованиям к образовательным результатам, заявленных ФГОС СПО, преподавателем учитывается итоговый рейтинг

обучающегося по дисциплине и принимается решение об освобождении обучающегося от процедуры промежуточной аттестации.

При условии итоговой рейтинговой средневзвешенной оценки обучающегося не менее 4 баллов, соответствующей рейтингу от 4,0 до 4,4 баллов обучающийся может быть освобожден (на усмотрение преподавателя) от выполнения заданий на дифференцированном зачете с оценкой «хорошо». Если обучающийся претендует на получение оценки «отлично», он должен присутствовать на дифференцированном зачете и выполнить все задания, предусмотренные для промежуточной аттестации по учебной дисциплине. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий на дифференцированном зачете и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг менее 4,0, выполняет все задания на дифференцированном зачете.