

**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.16 Электроника**

Основной профессиональной образовательной программы

**13.02.13 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Челябинск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.ДВ.16 Электроника** основной профессиональной образовательной программы специальности среднего специального образования (далее СПО) СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования 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: В.С. Гун – доцент кафедры Электрические станции, сети и системы электроснабжения

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.ДВ.16 Электроника** разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, Федеральной образовательной программы среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования по специальности СПО 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования 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
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.....	12
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	12
3.2 Информационное обеспечение обучения	12
3.3 Особенности обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.ДВ.16 Электроника является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.ДВ.16 Электротехника входит в общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

читать электронные схемы, грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные приборы и устройства (У-1);

определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств(У-2);

выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электронных устройств(У-3);

владеть навыками расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств (У-4)

знать:

основные физические основы работы электронных приборов и схем на их основе, их рабочие характеристики (З-1);

основы безопасности при использовании электронных приборов и устройств (З-2).

развить способности для формирования общих компетенций (далее ОК и ПК):

ОК-0.1 Обладать способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, культурой мышления;

ПК-1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования;

ПК-3.1 Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
Практическая подготовка	60
в том числе:	
теоретические занятия	40
<i>лекции</i>	34
<i>контрольные занятия</i>	4
<i>дифференцированный зачет</i>	2
практические занятия	40
курсовая работа/проект	-
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. Полупроводниковые приборы	56	56	42	28	28	-	-	-	-	-
Тема 1.1 Ознакомление студентов с условиями аттестации, основной литературой по курсу дисциплины.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практика №1 Предмет дисциплины и ее задачи. Структура, содержание дисциплины. Основные понятия	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
.Тема 1.2 Свойства перехода и его вольтамперная характеристика. Пробой перехода, его разновидности.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практика №2 Построение ВАХПредмет дисциплины и ее задачи.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Электропроводность чистых и примесных полупроводников. Физические процессы в электронно-дырочном переходе	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическа №3. Полупроводники, определение параметров работы, рабочих точек.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.4 Специальные типы диодов. Стабилитрон. Диод Шоттки. Вольтамперная характеристика (ВАХ) полупроводникового диода.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №4 Основные параметры полупроводникового диода. Условия открытия и закрытия	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

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
полупроводникового диода										
Тема 1.5 Биполярные транзисторы. Устройство, принцип действия, параметры, схемы включения, схемы замещения.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №5. Методики расчета выходных характеристик биполярных транзисторов с ОБ и ОЭ, определение точек рабочих режимов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.6 Вольтамперные характеристики при включении по схемам с общей базой (ОБ) и общим эмиттером(ОЭ).Ключевой режим работы биполярных транзисторов.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №6 Вольтамперные характеристики при включении по схемам с общей базой (ОБ) и общим эмиттером(ОЭ).	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.7 Полевые транзисторы, их разновидности, устройство и принцип действия, характеристики, параметры.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №7. Методики расчета стоковых и стоко-затворных характеристик полевых транзисторов, определение рабочих точек в режимах обогащения и обеднения	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.8 Простейшие модели биполярных транзисторов. Внутренние параметры транзисторов. Определение h-параметров по характеристикам. Схема замещения транзистора	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №8 Простейшие	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

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
модели биполярных транзисторов. Внутренние параметры транзисторов. Определение h-параметров по характеристикам. Схема замещения транзистора										
Тема 1.9 Усилительный каскад на биполярном транзисторе, включенном по схеме с общим эмиттером и отрицательной обратной связью по току.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №9 Расчет Усилительный каскад на биполярном транзисторе, включенном по схеме с общим эмиттером и отрицательной обратной связью	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.10 . Эмиттерный повторитель. Характеристики эмиттерного повторителя	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №10. Эмиттерный повторитель. Характеристики эмиттерного повторителя	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.11 Полевые транзисторы. Разновидности, устройство и принцип действия, характеристики, параметры. Полевые транзисторы каналные и с изолированным затвором (МОП-транзисторы), схемы их включения.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №11. Полевые транзисторы каналные и с изолированным затвором (МОП-транзисторы), схемы их включения.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.12 Полевые транзисторы. Стоко-	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-

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
затворные характеристики, крутизна характеристик, входное сопротивление, уровень шумов, устойчивость против температурных и радиоактивных воздействий, расположение приборов с высокой плотностью в интегральных схемах.										
Практическое занятие №12 Стокозатворные характеристики, крутизна характеристик.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.13 Полевые транзисторы. . МОП-транзистор с индуцированным каналом. Принцип действия и характеристики.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №13 Полевые транзисторы. МОП-транзистор с индуцированным каналом.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.14 Полевые транзисторы. МОП-транзистор с встроенным каналом. Принцип действия и характеристики	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №14 Полевые транзисторы. МОП-транзистор с встроенным каналом. Принцип действия и характеристики	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 2. Аналоговые электронные устройства	22	22	18	6	12	4	-	-	-	-
Тема 2.1 Усилители. Основные параметры, характеристики и классификация усилителей. Структурная схема и принцип построения усилительных каскадов. Усилительный каскад, включенный по	2	2	1	2		-	-	-	-	-

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
схеме с общим эмиттером (ОЭ) и общим коллектором (ОК). Назначение элементов в схеме, температурная стабилизация режима покоя.										
Контрольная работа №1. Двухфазная мостовая схема выпрямления	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Тема 2.2 Операционные усилители (ОУ). Параметры идеального ОУ. Дифференциальное, инвертирующее и неинвертирующее включение ОУ. Функциональные устройства на операционных усилителях.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие №2.2. Схемы суммирования, интегрирования, дифференцирования. Инверторы. Генераторы электрических колебаний. Структурная схема автогенератора. Генераторы прямоугольных импульсов на основе ОУ..	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Операционные усилители (ОУ). Операционные усилители. Структура и характеристики ОУ на биполярных и МОП-транзисторах. Параметры идеального ОУ. Дифференциальное, инвертирующее и неинвертирующее включение ОУ. Амплитудная характеристика, амплитудно-частотная характеристика, граничные частоты ОУ по данным измерений. Обратная связь в схемах включения ОУ. Коэффициент усиления.	2	2	1	2	-	-	-	-	-	-
Функциональные устройства на операционных усилителях. Схемы	6	6	6	-	6	-	-	-	-	-

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
суммирования, деления, вычитания, интегрирования, дифференцирования. Генераторы электрических колебаний. Структурная схема автогенератора. Генераторы прямоугольных импульсов на основе ОУ.										
Практическое занятие №2.2. Функциональные устройства на операционных усилителях. Схемы суммирования, деления, вычитания, интегрирования, дифференцирования. Генераторы электрических колебаний. Структурная схема автогенератора. Генераторы прямоугольных импульсов на основе ОУ.	4	4	3	-	4	-	-	-	-	-
Контрольная работа №1. Двухфазная мостовая схема выпрямления	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
Дифференцированный зачет	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Всего	80	80	60	34	40	4	-	-	-	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. Полупроводниковые приборы			
1	Тема 1.1 Ознакомление студентов с условиями аттестации, основной литературой по курсу дисциплины. Предмет дисциплины и ее задачи. Структура, содержание дисциплины.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
2	Тема 1.2 Электропроводность чистых и примесных полупроводников. Физические процессы в электронно-дырочном переходе, свойства перехода и его вольтамперная характеристика. Пробой перехода, его разновидности. Энергетическая диаграмма, температурные и частотные свойства электронно-дырочных переходов, туннельный эффект, фотогальванический эффект.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
3	Тема 1.3 Полупроводниковые диоды, их типы, характеристики и параметры. Вольтамперная характеристика (ВАХ) полупроводникового диода. Основные параметры полупроводникового диода. Условия открытия и закрытия полупроводникового диода. Выпрямительные диоды, кремниевые стабилитроны, высокочастотные диоды, импульсные диоды, варикапы, параметрические диоды СВЧ, фотодиоды, светодиоды.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
4	Тема 1.4 Специальные типы диодов. Стабилитрон. Диод Шотки. Вольтамперная характеристика (ВАХ) полупроводникового диода. Основные параметры полупроводникового диода. Условия открытия и закрытия полупроводникового диода.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
5	Тема 1.5 Двухполупериодные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Вольтамперная характеристика (ВАХ) выпрямителя. Волновая диаграммв. Основные параметры.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
6	Контрольная работа №1. Двухфазная мостовая схема выпрямления	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
7	Тема 1.6 Биполярные транзисторы. Устройство, принцип действия, параметры, схемы включения, схемы замещения. Выбор рабочей точки покоя для обеспечения усиления возможно большего входного сигнала с минимальными линейными искажениями. Оценка нелинейных и частотных искажений сигналов..	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1

8	Тема 1.7. Вольт-амперные характеристики биполярных транзисторов Вольтамперные характеристики при включении по схемам с ОБ и ОЭ. Ключевой режим работы биполярных транзисторов. Задание оптимального режима работы транзисторного усилительного каскада. Частотные свойства.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
9	Тема 1.8 Простейшие модели биполярных транзисторов. Внутренние параметры транзисторов. Определение h-параметров по характеристикам. Схема замещения транзистора.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
10	Тема 1.9 Усилительный каскад на биполярном транзисторе, включенном по схеме с общим эмиттером и отрицательной обратной связью по току.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
11	Тема 1.10 . Эмиттерный повторитель. Характеристики эмиттерного повторителя.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
12	Тема 1.11 Полевые транзисторы. Разновидности, устройство и принцип действия, характеристики, параметры. Полевые транзисторы канальные и с изолированным затвором (МОП-транзисторы), схемы их включения.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
13	Тема 1.12 Полевые транзисторы. Стоко-затворные характеристики, крутизна характеристик, входное сопротивление, уровень шумов, устойчивость против температурных и радиоактивных воздействий, расположение приборов с высокой плотностью в интегральных схемах.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
14	Тема 1.13 Полевые транзисторы. . МОП-транзистор с индуцированным каналом. Принцип действия и характеристики.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
15	Тема 1.14 Полевые транзисторы. МОП-транзистор с встроенным каналом. Принцип действия и характеристики.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
	Раздел 2. Аналоговые электронные устройства	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
16	Тема 2.1 Усилители. Основные параметры, характеристики и классификация усилителей. Структурная схема и принцип построения усилительных каскадов. Усилительный каскад, включенный по схеме с общим эмиттером (ОЭ) и общим коллектором (ОК). Назначение элементов в схеме, температурная стабилизация режима покоя. Расчет по постоянному и переменному току. Необходимость температурной стабилизации усилительного каскада. Коэффициенты усиления по току и напряжению, входное и выходное сопротивление каскадов с ОЭ и ОК.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1

17	Тема 2.2 Усилители. . Обратные связи в усилителях. Классификация обратных связей. Влияние отрицательной обратной связи на характеристики усилителя. Обратные связи и их влияние на устойчивость, коэффициент усиления каскада и динамические свойства каскада усиления. Дифференциальные усилители. Принцип действия и характеристики дифференциальных усилителей на биполярных и МОП-транзисторах.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
18	Тема 2.3 Операционные усилители (ОУ). Операционные усилители. Структура и характеристики ОУ на биполярных и МОП-транзисторах. Параметры идеального ОУ. Дифференциальное, инвертирующее и неинвертирующее включение ОУ. Амплитудная характеристика, амплитудно-частотная характеристика, граничные частоты ОУ по данным измерений. Обратная связь в схемах включения ОУ. Коэффициент усиления. Функциональные устройства на операционных усилителях. Схемы суммирования, деления, вычитания, интегрирования, дифференцирования. Генераторы электрических колебаний. Структурная схема автогенератора. Генераторы прямоугольных импульсов на основе ОУ.	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
19	Контрольная работа №2 Усилители	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
20	Дифференцированный зачет	2	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
	Всего:	40	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1

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	153	Главный учебный корпус Мастерская «Исследования режимов работы систем электроснабжения», ауд. 153 Оборудование и технические средства обучения: 1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС Университета – 6 шт. 2. Учебный лабораторный комплекс нагрузки и силовой электроники с комплектом компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 3 шт. 3. Лабораторный комплекс НИЧ с комплектом компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт. 4. Проектор – 1 шт. 5. Экран – 1 шт. Имущество: 1. Стол – 10 шт. 2. Стол преподавателя – 1 шт. 3. Стол компьютерный – 5 шт. 4. Табурет – 20 шт. 5. Доска – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника. Издание 3-е – М.: Высшая школа, 2004.
2. Прянишников В.А. Электроника. Курс лекций. – Санкт-Петербург, Корона принт, 2000.
3. Справочное пособие по электротехнике и основам электроники. Под ред. А.В. Нетушила. – М.: Высшая школа, 1986.
4. Горачев Г.Н., Чаплыгин Е.Е. Промышленная электроника. – М.: Энергоатомиздат, 1988.
5. Основы промышленной электроники. Под ред. В.Г. Герасимова. – М.: Высшая школа, 1986.
6. Справочная книга радиолюбителя-конструктора. / А.А. Бокунчев, Н.М. Борисов, Р.Г. Варламов и др. Под ред. Н.И. Чистякова. – М.: Радио и связь, 1990.

Дополнительная литература

1 Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 480 с. — <https://ibooks.ru/reading.php?productid=361747>

2. П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин Электротехника и электроника. — М.: ДМК Пресс, 2011. — 416 с. — <https://ibooks.ru/reading.php?productid=25624>

3. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3553>. — Загл. с экрана.

4. Прошкин, С. С. Математика для решения физических задач : учебное пособие / С. С. Прошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1670-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/53688> (дата обращения: 09.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сидоров И.Н. и др. Устройства электропитания бытовой РЭА: Справочник / И.Н. Сидоров, М.Ф. Биннатов и др. — М.: Радио и связь, 1992.

6. Партала О.Н. Радиокomпоненты и материалы.: Справочник. — К.: Радиоаматор, — М.: КУБК-а, 1998.

Электронная учебно-методическая документация

1 Основная литература Электронно-библиотечная система издательства Лань Усольцев, А.А. Общая электротехника. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 101 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40858> — Загл. с экрана.

2 Дополнительная литература Электронно-библиотечная система издательства Лань Бутырин, П.А. Основы электротехники. [Электронный ресурс] / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2014. — 360 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72259> — Загл. с экрана.

3 Методические пособия для самостоятельной работы студента Учебно-методические материалы кафедры Электрические и магнитные цепи: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 65 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531628

4 Методические пособия для самостоятельной работы студента Учебно-методические материалы кафедры Электрические цепи переменного тока: учеб. пособие к лаб. работам / А. А. Бакин и др.; под ред. В. А. Яковлева. — Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 62 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000531589

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 производится 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.16 Электроника 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: 6 семестр		
Задания для стартовой диагностики (оценка остаточных знаний по физике)	Оценка результатов тестирования	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
Самостоятельная работа	Оценка ответов обучающихся Сравнение с эталоном	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
Практические задания по каждой теме	Оценка выполненных домашних и классных заданий. Сравнение с эталоном	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
Участие в практических занятиях и семинарах	Экспертная оценка активности работы студента. Оценка ответов обучающихся Оценка участия в обсуждении	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
Подготовка и защита реферативной работы по каждому разделу курса	Экспертная оценка работы, устной защиты, презентации по критериям Заполнение чек-листов	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
Контрольные занятия (контрольная работа в конце первого и второго разделов, каждому индивидуальное задание)	Экспертная оценка письменной работы по критериям правильности ответов. Письменная работа содержит три задачи в соответствии с содержанием раздела.	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1
Промежуточная аттестация: 6 семестр		
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК 01, ПК 1.2, ПК 3.1

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ОП.ДВ. 16 Электроника 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. 16 Электроника (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. 16 Электроника проходит в форме дифференцированного зачета.

При промежуточной аттестации обучающихся на дифференцированном зачете по дисциплине ОП.ДВ. 16 Электроника 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.