

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж
_____ Гуленко П.И.
(подпись, Ф.И.О.)
27.05. 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Электротехника и электроника.

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная

Воронеж 2022 г.

Автор-составитель преподаватель высшей категории Андреещева Е.Ф.
предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ОП.02 Электротехника и электроника.

в качестве материала для реализации основной образовательной программы–программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2017 г. № 1216 для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по УПР филиала РГУПС в г. Воронеж от 27.05. 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Общепрофессиональных дисциплин»
Протокол № 5 от «27» мая 2022 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Гукова Н.С.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рецензент рабочей программы: Гуков П.О., кандидат технических наук, доцент кафедры Электротехники и автоматики ВГАУ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА	19
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Место дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника в структуре основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» обучающийся должен *уметь*:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- характеристики и параметры магнитных полей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

2.1 Объем дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	152
в том числе:	
теоретическое обучение	46
лабораторные работы	28
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе: подготовка сообщений, рефератов, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, практическим занятиям и контрольным работам, экзамену	36
Промежуточная аттестация <i>в форме экзамена</i>	12

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Электротехника		94
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Электрические заряды. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрический потенциал и напряжение. Измерение напряжения. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая емкость и конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Способы соединения конденсаторов.	4
	Практическое занятие № 1. Определение параметров электрической цепи со смешанным соединением конденсаторов	2
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентации	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов практических занятий, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	2
Тема 1.2. Электрический ток. Сопротивление. Работа и мощность	Содержание учебного материала Электрический ток. Измерение электрического тока. Электрическая цепь и ее элементы. Сопротивление и проводимость. Закон Ома. Способы соединения сопротивлений. Работа и мощность. Измерение мощности.	2
	Практическое занятие № 2. Определение параметров электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений	2
	Лабораторная работа № 1 Проверка закона Ома	2
	Лабораторная работа № 2 Исследование электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений	2
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентации	
	Самостоятельная работа обучающихся	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	
Тема 1.3. Простые электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Неразветвленные электрические цепи постоянного тока. Потенциальная диаграмма. Разветвленные электрические цепи постоянного тока. Первый закон Кирхгофа. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Выбор сечения проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения.	2
	Практическое занятие № 3. Расчет и выбор сечения проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения	2
	Лабораторная работа № 3. Исследование неразветвленной электрической цепи с несколькими источниками ЭДС. Построение потенциальной диаграммы	2
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	2
Тема 1.4. Сложные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Общие сведения о сложных электрических цепях. Второй закон Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений. Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов. Расчет сложных электрических цепей методом узлового напряжения. Расчет сложных электрических цепей методом наложения.	4
	Практическое занятие № 4. Расчет сложной электрической цепи	2
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям</p>	2
Тема 1.5. Магнитное поле	<p>Содержание учебного материала Определение и основные свойства магнитного поля. Величины, характеризующие магнитное поле. Закон полного тока. Магнитное поле в прямолинейном проводе, в кольцевой и прямой катушках. Сила взаимодействия токов двух параллельных проводов.</p>	2
Тема 1.6. Ферромагнетизм. Магнитная цепь	<p>Содержание учебного материала Классификация ферромагнитных материалов. Петля гистерезиса. Магнитная цепь. Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей. Расчеты магнитных цепей.</p>	2
	Практическое занятие № 5. Расчет магнитной цепи	2
	<p>Интерактивные формы обучения Демонстрация презентации</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям</p>	2
Тема 1.7. Электромагнитная индукция	<p>Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции. Преобразование электрической энергии в механическую. Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля.</p>	2
	Лабораторная работа № 4. Проверка законов электромагнитной индукции	2
	<p>Интерактивные формы обучения Демонстрация презентации</p>	
	Самостоятельная работа обучающихся	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
	<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям</p>	
<p>Тема 1.8. Однофазный переменный ток</p>	<p>Содержание учебного материала Получение переменного синусоидального тока. Принцип работы генератора переменного тока. Период и частота, действующее и среднее значения, фаза и разность фаз переменного тока. Элементы цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Цепь с емкостью. Неразветвленные цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока. Колебательный контур. Резонанс напряжений. Разветвленные цепи переменного тока. Цепь с двумя параллельно соединенными катушками индуктивности. Цепь с параллельным соединением катушки и конденсатора. Общий случай цепи с параллельными ветвями. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его улучшения.</p> <p>Практическое занятие № 6. Расчет неразветвленной цепи переменного тока</p> <p>Практическое занятие № 7. Расчет разветвленной цепи переменного тока</p> <p>Лабораторная работа №5. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений</p> <p>Лабораторная работа №6. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов.</p> <p>Лабораторная работа № 7. Измерение коэффициента мощности и его повышение</p> <p>Интерактивные формы обучения работа в малых группах</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема 1.9. Расчет электрических цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел	Содержание учебного материала Выражение основных электрических величин комплексными числами. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Расчет электрических цепей с последовательно-параллельно соединенными элементами.	2
	Практическое занятие № 8. Расчет электрических цепей с применением комплексных чисел	2
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	2
Тема 1.10. Трехфазный переменный ток	Содержание учебного материала Трехфазная симметричная система ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой». Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником». Соединение приемников энергии «звездой». Роль нейтрального провода. Соединение приемников энергии «треугольником».	4
	Лабораторная работа №8. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников электроэнергии «звездой» и «треугольником»	2
	Практическое занятие № 9. Расчет трехфазной системы при соединении приемников электроэнергии «звездой»	2
	Практическое занятие № 10. Расчет трехфазной системы при соединении приемников электроэнергии «треугольником»	2
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
	Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	
Тема 1.11. Периодические несинусоидальные токи	Содержание учебного материала Причины возникновения несинусоидальных напряжений и токов. Виды несинусоидальных кривых. Выражение несинусоидальных токов и напряжений рядами Фурье. Расчет электрической цепи при несинусоидальном напряжении.	2
	Практическое занятие № 11. Определение параметров электрической цепи при несинусоидальном напряжении	2
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	2
Тема 1.12. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала Законы коммутации. Процесс разряда и заряда конденсатора. Короткое замыкание участка цепи с активным сопротивлением и индуктивностью. Подключение цепи с активным сопротивлением и индуктивностью к источнику постоянного напряжения.	2
	Практическое занятие № 12. Расчет переходных процессов в электрических цепях	2
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов лабораторно-практических занятий, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов электрических цепей по индивидуальным заданиям	2
Раздел 2. Электроника		30
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Полупроводниковые приборы	Свойства <i>p-n</i> -перехода. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Тиристоры. Специальные типы полупроводниковых приборов.	
	Лабораторная работа № 9. Исследование работы выпрямительного диода	2
	Лабораторная работа № 10. Исследование работы транзистора	2
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторными практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов по индивидуальным заданиям	2
Тема 2.2 Электронные преобразователи	Содержание учебного материала Классификация, основные элементы и параметры электронных преобразователей. Однофазные преобразователи. Трехфазные преобразователи. Регулируемые преобразователи. Сглаживающие фильтры.	2
	Практическое занятие № 13. Расчет параметров схемы выпрямления	2
	Лабораторная работа № 11. Исследование работы выпрямителя	2
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторными практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов по индивидуальным заданиям	2
Тема 2.3. Электронные усилители и генераторы	Содержание учебного материала Классификация, характеристики и параметры электронных усилителей. Принцип усиления сигналов и обратная связь в усилителях. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители постоянного тока. Электронные генераторы. Автогенераторы. Защита электронных	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
	устройств.	
	Практическое занятие № 14. Расчет усилителя низкой частоты на транзисторах	
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторными практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов по индивидуальным заданиям	2
Тема 2.4. Основы микроэлектроники	Содержание учебного материала Общие сведения об интегральных микросхемах. Операционные усилители. Общие сведения о микропроцессорах. Внутреннее построение микропроцессора.	2
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентации	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторными практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов по индивидуальным заданиям	2
Тема 2.5. Импульсная техника	Содержание учебного материала Электрические импульсы, их параметры и схемы преобразования. Генераторы электрических импульсов. Триггеры. Импульсные усилители.	1
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентации	
	Самостоятельная работа обучающихся	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторными практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов по индивидуальным заданиям	
Тема 2.6. Логические элементы	Содержание учебного материала Общие сведения о логических элементах и операциях. Назначение, классификация логических элементов. Логический базис. Основные и комбинированные логические элементы. Условные обозначения, таблицы соответствия, схемы. Логические операции на полупроводниковых элементах. Логические элементы в дискретном и интегральном исполнении. Схемы, принцип действия.	1
	Интерактивные формы обучения Демонстрация презентации	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторными практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной работы Выполнение расчетов по индивидуальным заданиям	1
Раздел 3. Электрические измерения		16
Тема 3.1. Методы измерений	Содержание учебного материала Классификация методов измерений. Погрешности. Единицы, эталоны, меры электрических величин.	1
	Лабораторная работа № 12. Поверка технического амперметра и вольтметра	1
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторными практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
1	2	3
Тема 3.2. Приборы непосредственной оценки	Содержание учебного материала Аналоговые электроизмерительные приборы. Цифровые электроизмерительные приборы.	1
	Практическое занятие №15. Изучение конструкции и принципа работы электроизмерительных приборов непосредственной оценки	2
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторными практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно-практическим занятиям, подготовка к их защите.	1
Тема 3.3. Измерение электрических параметров	Содержание учебного материала Измерение электрических сопротивлений. Измерение мощности электрического тока. Измерение электрической энергии. Измерение угла сдвига фаз и частоты переменного тока. Измерение электрических параметров воздушных линий электропередачи. Расширение пределов измерений. Шунты. Добавочные резисторы.	2
	Лабораторная работа №13. Измерение сопротивления изоляции электрической цепи мегомметром	2
	Лабораторная работа № 14. Исследование устройства АВОметра и измерение им.	2
	Интерактивные формы обучения работа в малых группах	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторными занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторно занятиям, подготовка к их защите.	1
	Всего:	140

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника реализуется в аудиториях, оснащенных оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- учебные наглядные пособия;
- технические средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополни-тельной литературы.

Основная литература:

1. Электротехника и электроника : учебник [Электронный ресурс] / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 480 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). www.znaniium.com

Электронные издания (электронные ресурсы)

Интернет-ресурсы

Электронные образовательные ресурсы:

1. Материалы сайта www.elektro.elektrozavod.ru.
2. Материалы сайта www.zdmira.com.
3. Материалы сайта www.zdt-magazine.ru.
4. Материалы сайта www.rostransport.com.

5.Материалы сайта www.lokom.ru.

6.Материалы сайта www.gudok.ru.

7.Материалы сайта www.transportrussia.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, экзамена, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов. - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. - собирать электрические схемы. - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. - использовать знание особенностей различных полупроводниковых приборов в своей профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует умение подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей; - снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями; - умеет читать принципиальные, электрические и монтажные схемы, использовать знание особенностей различных полупроводниковых приборов в своей профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос по темам; - выполнение контрольной работы (письменный опрос); - интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в ходе проведения лабораторных и практических работ, решения ситуационных задач.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификации электронных приборов, их устройства и области применения; - методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основных законов электротехники; - основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин; - основ теории электрических машин; принципов работы типовых электрических устройств; - основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметров электрических схем и единиц их измерения; - принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способов получения, передачи и использования электрической энергии; - характеристик и параметров магнитных полей; - основные характеристики и области применения электронных приборов и микропроцессоров в устройствах электроснабжения. 	<ul style="list-style-type: none"> - разбирается в классификации электронных приборов, их устройства и области применения; - знаком с методами расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - обладает знанием основных законов электротехники, основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин, основ теории электрических машин; принципов работы типовых электрических устройств, основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметров электрических схем и единиц их измерения, принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов, принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов, свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов, способов получения, передачи и использования электрической энергии, характеристик и параметров магнитных полей; - демонстрирует знание и понимание основных характеристик и областей применения электронных приборов и микропроцессоров в устройствах электроснабжения. 	<p>Экспертная оценка выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельного решения практических работ; - самостоятельного решения задач; - выполнения лабораторных работ и ответов на контрольные вопросы.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ПК 1.2	Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.
ПК 2.2	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
ПК 2.5	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.
ПК 3.5	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования;
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств

	коммуникации
ЛР 17	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития своего региона, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности Воронежской области в национальном и мировом масштабах
ЛР 19	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка труда и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 20	Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеет навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов
ЛР 23	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 24	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 25	Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.
ЛР 27	Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 28	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 29	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 32	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
ЛР 33	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы