

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности

13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе
основного общего образования*

Улан-Удэ 2024

Рабочая учебная программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 14.12.2017 г №1216 (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» и рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

РАССМОТРЕНО

ЦМК Общетехнических и электротехнических дисциплин
протокол № 4 от 08.04.2024 г.

Председатель ЦМК



(подпись)

И.И.Молчанова
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



(подпись)

И.А Бочарова

(И.О.Ф)

24.04. 2024

Разработчик:

Кузнецов М.Н., преподаватель УУКЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	26
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

ОП.01.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), укрупненной группы 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины 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:

- классификация 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;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

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 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

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

Освоение содержания дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника способствует:

достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;

- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию;

формированию личностных результатов:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно 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 готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

объем ОП – 240 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 234 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 1 час;

из них в форме практической подготовки - 88 часов;

консультации – 2 часа;

промежуточная аттестация – 3 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем ОП	240
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	234
в том числе:	
лекция, урок	146
практические занятия	88
из них в форме практической подготовки	88
Самостоятельная работа обучающегося	1
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме: Комплексного экзамена – 4 семестр	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки	Объем часов/в форме практической подготовки	Код ПК, ОК
1	2	3	4
2 курс 3 семестр			
Раздел 1 Электротехника		116	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1. Электрические заряды. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Напряженность электрического поля	2	
	2. Потенциал и напряжение. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Конденсаторы, энергия заряженного конденсатора. Способы соединения конденсаторов.	2	
Тема 1.2 Электрический ток, сопротивление, работа и мощность	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1. Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Электрическая цепь и ее элементы	2	
	2. Сопротивление и проводимость. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Соединение сопротивлений	2	
	3. Работа электрического тока. Мощность. Электродвижущая сила источника электрического тока. Мощность источника. Мощность нагрузки. Потери мощность в электрической цепи. Баланс мощности в электрической цепи.	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие 1 Исследование электрической цепи с последовательным и параллельным соединением сопротивлений	2	
	Практическое занятие 2 Исследование электрической цепи с последовательным и параллельным соединением сопротивлений	2	
	Практическое занятие 3 Проверка закона Ома	2	
	Практическое занятие 4 Проверка закона Ома	2	
Тема 1.3 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1. Неразветвленные электрические цепи. Потенциальная диаграмма	2	
	2. Закон Джоуля – Ленца. Тепловое действие электрического тока	2	
	3. Законы Кирхгофа	2	
	4. Режимы работы электрической цепи. Расчет режима работы электрической цепи. КПД электрической цепи.	2	

	5.	Резистивные цепи. Элементы резистивных цепей. Последовательное и параллельное соединение резисторов. Соединение резисторов звездой и треугольником	2	
	В том числе практических занятий		6	
	Практическое занятие 5 Расчет неразветвленной цепи постоянного тока. Построение потенциальной диаграммы		2	
	Практическое занятие 6 Расчет и выбор сечения проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения		2	
	Практическое занятие 7 Расчет и выбор сечения проводов по допустимому нагреву и допустимой потере напряжения		2	
Тема 1.4 Расчет сложных электрических цепей	Содержание учебного материала		12	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Общие сведения о сложных электрических цепях. Второй Закон Кирхгофа	2	
	2.	Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений. Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов.	2	
	3.	Расчет сложных электрических цепей методом наложения. Метод наложения	2	
	4.	Расчет сложных электрических цепей контурных токов. Метод контурных токов.	2	
	5.	Расчет сложных электрических цепей эквивалентного генератора. Метод эквивалентного генератора	2	
	6.	Расчет сложных электрических цепей	2	
	В том числе практических занятий		10	
	Практическое занятие 8 Расчет сложных электрических цепей		2	
	Практическое занятие 9 Расчет сложных электрических цепей		2	
	Практическое занятие 10 Расчет сложных электрических цепей		2	
	Практическое занятие 11 Расчет сложных электрических цепей		2	
Практическое занятие 12 Расчет сложных электрических цепей		2		
Тема 1.5 Магнитное поле	Содержание учебного материала		10	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Определение и основные свойства магнитного поля. Величины, характеризующие магнитное поле. Закон полного тока	2	
	2.	Магнитное поле в прямолинейном проводе. Сила взаимодействия токов двух параллельных проводов	2	
	3.	Магнитное поле кольцевой катушки. Расчет кольцевой катушки.	2	
	4.	Магнитное поле цилиндрической катушки. Расчет цилиндрической катушки.	2	
	5.	Магнитное поле системы катушек. Взаимноиндуктивность.	2	

	В том числе практических занятий		8	
	Практическое занятие 13 Расчет кольцевой катушки		2	
	Практическое занятие 14 Расчет кольцевой катушки		2	
	Практическое занятие 15 Расчет цилиндрической катушки		2	
	Практическое занятие 16 Расчет цилиндрической катушки		2	
Тема 1.6 Ферромагнетизм. Магнитная цепь	Содержание учебного материала		4	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Ферромагнетизм. Магнитная цепь. Классификация ферромагнитных материалов. Петля гистерезиса. Магнитная цепь.	2	
	2.	Закон Ома и законы Кирхгофа для магнитных цепей. Расчеты магнитных цепей Расчет кольцевой катушки	2	
Тема 1.7. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		4	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Преобразование электрической энергии в механическую. Индуктивность. Энергия магнитного поля	2	
	2.	Правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность	2	
Тема 1.8. Однофазный переменный ток	Содержание учебного материала		12	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Получение переменного синусоидального тока. Принцип работы генератора переменного тока. Период и частота, действующее и среднее значение, фаза и разность фаз переменного тока. Мгновенные и действующие значения переменного тока. Среднее значение переменного тока. Измерение переменного тока	2	
	2.	Элементы цепи переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью. Графическое изображение синусоидальных переменных величин.	2	
	3.	Цепь с емкостью. Незаветвленные цепи переменного тока. Общий случай неразветвленной цепи. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и емкостью.	2	
	В том числе практических занятий		8	
	Практическое занятие 17 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и катушки индуктивности.		2	
	Практическое занятие 18 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и катушки индуктивности.		2	
	Практическое занятие 19 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и конденсатора.		2	

	Практическое занятие 20 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и конденсатора.	2	
	Итого за 3 семестр	96	
	В том числе		
	Лекция, урок	56	
	Практические занятия	40	
	Из них в форме практической подготовки	40	
2 курс 4 семестр			
Однофазный переменный ток	Содержание учебного материала	6	ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1. Разветвленные цепи переменного тока. Цепь с двумя параллельно соединенными катушками индуктивности. Цепь с параллельным соединением катушки конденсатора. Общий случай цепи с параллельными ветвями.	2	
	2. Резонанс токов. Резонанс напряжений.	2	
	3. Мощность переменного тока. Активная, реактивная и полная мощность. Коэффициент мощности и способы его улучшения. Определение коэффициента мощности и улучшения способов в электрических машинах	2	
	В том числе практических занятий	14	
	Практическое занятие 21 Расчет разветвленной цепи переменного тока	2	
	Практическое занятие 22 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений	2	
	Практическое занятие 23 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений	2	
	Практическое занятие 24 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением двух катушек индуктивности.	2	
	Практическое занятие 25 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением двух катушек индуктивности.	2	
	Практическое занятие 26 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Измерение коэффициента мощности и его повышение .	2	
Практическое занятие 27 Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Измерение коэффициента мощности и его повышение	2		
Тема 1.9.	Содержание учебного материала	4	ОК1-ОК9

Расчет электрических цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел	1.	Выражение основных электрических величин комплексными числами. Комплексные числа	2	ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	2.	Расчет электрических цепей с последовательно – параллельно соединенными элементами. Алгебраическая форма записи.	2	
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие 28 Расчет цепи переменного тока в комплексной форме		2	
Тема 1.10. Трехфазный переменный ток	Содержание учебного материала		4	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Трехфазная симметричная система ЭДС. Соединение обмоток трехфазного генератора «звездой»	2	
	2.	Соединение обмоток трехфазного генератора «треугольником». Соединение приемников энергии «звездой». Роль нейтрального провода. Соединение приемников энергии «треугольником».	2	
	В том числе практических занятий		4	
	Практическое занятие 29 Расчет цепи переменного трехфазного тока		2	
	Практическое занятие 30 Расчет цепи переменного трехфазного тока		2	
Тема 1.11. Периодические несинусоидальные токи	Содержание учебного материала		8	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Периодические несинусоидальные токи. Причины возникновения несинусоидальных напряжений и токов.	2	
	2.	Виды несинусоидальных кривых. Выражение несинусоидальных токов и напряжений рядами Фурье.	2	
	3.	Расчет электрической цепи при несинусоидальном напряжении. Выражение несинусоидальных напряжений.	2	
	4.	Расчет электрической цепи при несинусоидальном токе. Выражение несинусоидальных токов.	2	
Тема 1.12. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала		2	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Переходные процессы в электрических цепях. 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	
	В том числе практических занятий		2	
	Практическое занятие 31 Расчет переходных процессов электрической цепи		2	
Раздел 2 Электроника			96	
Тема 2.1. Полупроводников	Содержание учебного материала		4	ОК1-ОК9 ПК1.2 ПК2.2
	1.	Свойства p-n-перехода. Прямое обратное включение p-n-перехода	2	

ые приборы	2.	P-n-переход и его свойства. Обратное включение. Транзисторы. Схемы включения транзисторов. Тиристоры. Динисторы, симисторы.	2	ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	В том числе практических занятий		8	
	Практическое занятие 32 Исследование работы выпрямительного диода стабилизатора		2	
	Практическое занятие 33 Исследование работы выпрямительного диода стабилизатора		2	
	Практическое занятие 34 Исследование работы транзистора, тиристора		2	
	Практическое занятие 35 Исследование работы транзистора, тиристора		2	
Тема 2.2. Электронные преобразователи	Содержание учебного материала		16	ОК1- ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Классификация, основные элементы. Параметры электронных преобразователей.	2	
	2.	Назначение электронных выпрямителей. Структурные схемы	2	
	3.	Однофазные преобразователи. Схемы выпрямления электронных выпрямителей	2	
	4.	Соотношение между выпрямительным и переменными напряжениями и токами. Статистические характеристики.	2	
	5.	Трехфазные преобразователи. Трехпульсовая и шестипульсовые схемы выпрямления.	2	
	6.	Принцип действия и параметры схем выпрямления. Мостовая схема выпрямления.	2	
	7.	Регулируемые преобразователи. Классификация. Схемы и принцип действия тиристорных преобразователей.	2	
	8.	Сглаживающие фильтры. Назначение, классификация, принцип действия.	2	
	В том числе практических занятий		12	
	Практическое занятие 36 Исследование работы однополупериодного выпрямителя		2	
	Практическое занятие 37 Исследование работы однополупериодного выпрямителя		2	
	Практическое занятие 38 Исследование работы двухполупериодного выпрямителя с нулевой точкой		2	
	Практическое занятие 39 Исследование работы двухполупериодного выпрямителя с нулевой точкой		2	
	Практическое занятие 40 Исследование работы двухполупериодного выпрямителя мостовой схемой		2	
Практическое занятие 41 Исследование работы двухполупериодного выпрямителя мостовой схемой		2		
Тема 2.3 Электронные усилители и генераторы	Содержание учебного материала		10	ОК1- ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Классификация электронных усилителей. Характеристики и параметры	2	
	2.	Принцип усиления сигналов. Обратная связь в усилителях	2	
	3.	Структурная схема усилителя. С общим коллектором	2	
	4.	Режимы работы усилительных элементов. Виды обратных связей, их применение	2	
	5.	Усилители напряжения. Схема Дарлингтона	2	

Тема 2.5 Импульсная техника	Содержание учебного материала		14	ОК1- ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Электрические импульсы. Их параметры и схемы преобразования	2	
	2.	Генераторы электрических импульсов. Свойства	2	
	3.	Генератор пилообразного напряжения. Схема и принцип действия	2	
	4.	Мультивибраторы. Схемы и принцип действия	2	
	5.	Импульсные усилители. Назначение, виды, схемы, принцип действия	2	
	6.	Триггеры. Назначение, виды, схемы, принцип действия	2	
	7.	Несимметричные мультивибраторы. Назначение, виды, схемы, принцип действия	2	
	В том числе практических занятий		6	
	Практическое занятие 42 Исследование работы мультивибратора		2	
	Практическое занятие 43 Исследование работы мультивибратора		2	
Практическое занятие 44 Исследование работы мультивибратора		2		
Тема 2.6 Логические элементы	Содержание учебного материала		4	ОК1- ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Логические элементы. Назначение, классификация логических элементов. Логический базис. Основные и комбинированные логические элементы. Условные обозначения, таблицы соответствия, схемы. Логические операции на полупроводниковых элементах.	2	
	2.	Логические элементы в дискретном интегральном исполнении. Схемы, принцип действия	2	
Раздел 3 Электрические измерения			18	
Тема 4.1 Методы измерений	Содержание учебного материала		4	ОК1- ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Классификация методов измерений. Прямой и косвенный. Погрешности. Абсолютная, относительная, приведенная. Систематические промахи. Единицы измерений. Эталоны, меры электрических величин	2	
	2.	Проверка технического амперметра и вольтметра. Первичная и повторная. Проверка технического амперметра и вольтметра. Внеплановая, инспекционная Калибровка средств измерений. Амперметры и вольтметры. Расширение пределов измерения. Амперметры и вольтметры	2	
Тема 4.3 Измерение электрических параметров	Содержание учебного материала		14	ОК1- ОК9 ПК1.2 ПК2.2 ПК2.5 ПК3.5 ЛР1-ЛР4, ЛР7, ЛР13-ЛР15
	1.	Измерение электрических сопротивлений. Омметры, мегомметры	2	
	2.	Измерение мощности электрического тока. Измерение электрической энергии, ваттметры, электросчетчик.	2	
	3.	Измерение угла сдвига фаз и частоты переменного тока. Фазометр	2	

	4.	Измерение электрических параметров. Воздушных линий электропередачи	2	
	5.	Приборы индукционной системы. Трехфазный счетчик. Мегомметр. Измерение сопротивления изоляции электрической цепи мегомметром	2	
	6.	Счетчики. Поверка и настройка электрических счетчиков. Однофазные и трехфазные счетчики. Измерение активной и реактивной электрической энергии однофазными и трехфазными счетчиками	2	
	7.	Электрический мост. Измерение сопротивления кабеля электрическим мостом	2	
		Самостоятельная работа. Подготовка к выполнению заданий экзамена, повторение конспектов, изучение дополнительной литературы по темам занятий	1	
		Консультации	2	
		Комплексный экзамен	3	
		Итого за 4 семестр	144	
		В том числе:		
		Лекция урок	90	
		Практические занятия	48	
		Из них в форме практической подготовки		
		Самостоятельная работа	1	
		Консультация	2	
		Комплексный экзамен	3	
		Всего	240	
		В том числе		
		Лекция, урок	146	
		Практические занятия	88	
		Из них в форме практической подготовки		
		Самостоятельная работа	1	
		Консультации	2	
		Экзамен	3	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Электротехника и электроника», лаборатории «Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места для обучающихся;
- наглядные пособия (плакаты «Электротехника»);
- наглядные пособия (плакаты «Электронная техника»);
- учебно-методический комплекс дисциплины;
- стенды с натуральными образцами.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионными программами;
- переносное мультимедийное оборудование.
- оборудование лаборатории электротехники и электроники;
- учебные лабораторные стенды НТЦ;
- учебно-методический комплекс дисциплины;
- комплект измерительных приборов и инструментов.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Основная учебная литература:

1.1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://bibliob-online.ru/bcode/433843>

2. Дополнительная учебная литература:

2.1. Ванюшин М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только... [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Ванюшин М. 2017 — 350 с. — Режим доступа: <https://obuchalka.org/20180827103358/zanimatel'naya-elektronika-i-elektrotehnika-dlya-nachinauschih-i-ne-tolko-vanushin-m-2017.html>

3. Интернет – ресурсы:

3.1. «Электро» - журнал. Форма доступа: www.elektro.elektrozavod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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; <p>читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>выполнение практических работ и лабораторных работ, экзамен</p>
<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификация 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; 	<p>выполнение практических работ, индивидуальные опросы, решение задач, экзамен</p>

<ul style="list-style-type: none"> – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей. 	
---	--

Результаты (формируемые ОК и ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	наблюдение при выполнении практических работ, задач с необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных</p>	наблюдение при выполнении практических работ, задач с необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели

	источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования	наблюдение при выполнении практических работ, задач с необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	наблюдение при выполнении практических работ, задач с необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.	устный опрос, наблюдение при выполнении практических работ, защиты практических работ, защита проектов
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Умения: описывать значимость специальности Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности	наблюдение при выполнении практических работ, задач с необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения	наблюдение при выполнении практических работ, задач с необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в	наблюдение при выполнении практических работ, задач с необходимостью

<p>процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения</p>	<p>выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умеет понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p>	<p>наблюдение при выполнении практических работ, задач с необходимостью выбора типовых методов и способов решения, исходя из поставленной цели</p>
<p>ПК 1.2. Читать и составлять электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования</p>	<p>- проявление навыков по чтению и составлению электрических схем, сборке электрических схем и снятия параметров электрической схемы, проявление навыков по оформлению отчетной документации</p>	<p>наблюдение при выполнении и защите практических и лабораторных работ</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии</p>		
<p>ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию</p>		
<p>ПК 3.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования</p>		

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ
ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				

5				
6				