

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум  
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
№ 154 от «25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОНИКИ

программы подготовки квалифицированных рабочих,  
служащих по профессии

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Усть-Илимск,  
2023

Рассмотрена и одобрена  
на заседании методического объединения  
профессионального цикла  
технологического профиля  
«18» мая 2023 г. протокол № 9  
Председатель методического объединения  
Альбина Казисовна Зоркольева

Разработчик:

Бутыльцева Татьяна Александровна, мастер производственного обучения

Рабочая программа общепрофессиональной учебной дисциплины ОП.01 Основы электротехники и электроники разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики (утв. приказом Министерства образования науки России от 09.12.2016 № 1579 с изменениями от 01.09.2022), с учетом примерной программы.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1. Область применения программы.....	4
1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.3. Результаты освоения учебной дисциплины .....	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы .....	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	14
3.2. Информационное обеспечение.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.01 Основы электротехники и электроники является частью общепрофессионального учебного цикла образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО: – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии среднего профессионального образования 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

## 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является дисциплиной общепрофессионального учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Изучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена .

## 1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

### **знать:**

- элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка
- коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия
- состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования
- электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов, особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи
- функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров
- основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники
- способы макетирования схем
- последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.
- правила оформления сдаточной технической документации
- принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков
- характеристика и назначение основных электромонтажных операций
- назначение и области применения пайки, лужения
- виды соединения проводов

- технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов
- классификация электрических проводов, их назначение
- технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности

- конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации

- трубные провода, их классификацию и назначение, технические требования к ним

- общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов

**уметь:**

- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

- собирать электрические схемы;

- подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока;

- выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа.

- пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности.

- читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники

- производить расшивку проводов и жгутование.

- производить лужение, пайку проводов;

- сваривать провода.

- производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж;

- производить монтаж электрорадиоэлементов

- прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж.

- производить монтаж трубных проводов в системах контроля и регулирования.

- производить монтаж щитов, пультов, стативов.

- оценивать качество результатов собственной деятельности.

- оформлять сдаточную документацию

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

- эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.

В рамках освоения учебной дисциплины формируются следующие **общие и профессиональные компетенции:**

Код	Содержание компетенции
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, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
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 традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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;
ПК.1.1	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
ПК.1.2	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК.1.3	Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем 94 часа, в том числе:

- практические и лабораторные работы – 23 часа.
- контрольные работы – 3 часа
- самостоятельная работа обучающегося 4 часа,

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>		
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем	<b>94</b>		
Теоретическое обучение	<b>58</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
<b>58</b>	<b>1 курс</b>	18	40
практические занятия	<b>7</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>1 курс</b>	3	4
лабораторные занятия	<b>16</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>1 курс</b>	10	6
контрольные работы	<b>3</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>1 курс</b>	2	1
Самостоятельная работа	<b>4</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>1 курс</b>	1	3
<b>Промежуточная аттестация, экзамен</b> <i>(по ФГОС-50)</i>	<b>6</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>1 курс</b>		6

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов аудиторн. нагрузки	Время на изучение темы	Уровень освоения
1	2		3	4	
<i>Раздел 1. Основы электротехники</i>			<b>57</b>	<b>57</b>	
Введение	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>1</b>	<b>1</b>	
	1.	История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества.	1	1	1, 2
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>23</b>	<b>23</b>	
	2.	Электрические цепи постоянного тока Источники и приемники электрической энергии. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи.	9	1	1, 2
	3, 4.	Основные электрические величины Электрический ток, сила тока, напряжение, сопротивление. Электродвижущая сила, внутреннее сопротивление источника. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.		2	
	5, 6.	Схемы соединения резисторов. Схемы соединения источников электрической энергии.		2	
	7,8	Правила Кирхгофа. Электрическая емкость. Схемы соединения конденсаторов.. Методы расчета простых электрических цепей.		2	
	9,10	Мощность и работа электрического тока. Закон теплового действия электрического тока, практическое применение. Закон Джоуля-Ленца. Расчет сечения проводов на нагрев и потерю напряжения.		2	
	11,12	<i>Лабораторное занятие №1. «Электроизмерительные приборы и измерения электрических величин»</i>	10	2	2, 3
	13,14	<i>Лабораторное занятие №2. «Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока»</i>		2	
	15,16	<i>Лабораторное занятие №3 «Смешанное соединение элементов в электрической цепи»</i>		2	
17,18	<i>Лабораторное занятие №4 «Электрическая цепь постоянного тока с</i>	2			



		двумя источниками питания»			
	19,20	Лабораторное занятие №5 «Нелинейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением элементов»		2	
	21,22	Практическое занятие №1. Расчет простейшей электрической цепи. Решение задач на применение правил Кирхгофа и закона Ома.	2	2	
	23.	Самостоятельная работа обучающихся №1 Ознакомиться через интернет-ресурсы с материалом по темам: «Электроизмерительные приборы и измерение электрических величин». «Действие электрического тока на человека». Законспектировать полученную информацию	1	1	
	24	Контрольная работа № 1 «Электрические цепи постоянного тока»	1	1	
Тема 1.2. Электромагнетизм. Магнитные цепи	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>12</b>	<b>12</b>	
	25,26	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое действие магнитного поля. Индукция, напряженность, магнитный поток. Электромагниты и их практическое применение.	8	2	1,2
	27,28	Закон полного тока. Ферромагнитные тела в магнитном поле. Проводники с током в магнитном поле.		2	
	29,30	Электромагнитная индукция. Направление и величина индуцированной ЭДС, принцип действия генератора постоянного тока.		2	
	31,32	Правило Ленца. ЭДС самоиндукции, ЭДС взаимной индукции. Индуктивность цепи.		2	
	33	Практическое занятие №2 Расчет магнитных цепей.	1	1	2,3
	34	Самостоятельная работа обучающихся №2 Принцип работы двигателей постоянного тока. Принцип работы генераторов постоянного тока.	2	2	3
	35,36	Контрольная работа «Магнитные цепи. Электромагнетизм»	1	1	
Тема 1.3 Электрические измерения	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>4</b>	<b>4</b>	

	37,38	Основные понятия об электрических измерениях. Классификация измерительных приборов. Погрешности. Измерение напряжения, тока, мощности и сопротивления. Мультиметры.	2	2	1,2
	39,40	<i>Практическое занятие №3</i> Нахождение абсолютной и относительной погрешности измерений приборов.	2	2	2,3
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>17</b>	<b>17</b>	2,3
	41,42	Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Основные величины переменного тока и напряжения. Уравнения и графики тока и напряжения.	8	2	1, 2
	43,44	Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Векторные диаграммы.		2	
	45,46	Мощность активная и реактивная. Способы увеличения мощности Трехфазная система переменного тока, получение трехфазного тока.		2	
	47,48	Схемы соединения фаз генераторов и потребителей «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазного тока.		2	
	49, 50	<i>Практическое занятие №4</i> Решение задач на расчет цепей переменного тока Решение задач на расчет цепей трехфазного переменного тока	2	2	2, 3
	51,52	<i>Лабораторная работа №6</i> Экспериментальное определение параметров элементов в цепях переменного тока	6	2	
	53,54	<i>Лабораторная работа №7</i> Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов		2	
	55,56	<i>Лабораторная работа №8</i> Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов		2	
	57	<i>Контрольная работа</i> Электрические цепи переменного тока	1	1	
<i>Раздел 2. Электротехнические устройства</i>			<b>28</b>	<b>28</b>	

Тема 2.1. Электрические машины	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>6</b>	<b>6</b>	
	58,59	Электрические машины постоянного и переменного тока: Генераторы и двигатели постоянного и переменного тока, назначение, область применения.	5	2	1,2
	60	Асинхронные двигатели. Синхронные машины. Принцип действия, применение.		1	
	61	Трансформаторы. Назначение, принцип действия, устройство, коэффициент трансформации.		1	
	62	Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы, их назначение.		1	
	63.	<i>Самостоятельная работа обучающихся №3</i> Разобрать темы, составить конспект по темам: «Сварочные трансформаторы. Схема включения сварочного трансформатора. Потери и КПД»	1	1	3
Тема 2.2. Аппаратура управления и защиты	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>3</b>	<b>3</b>	
	64	Пусковая аппаратура. Контактторы, магнитные пускатели, аппараты ручного управления. Аппаратура защиты.	3	1	1, 2
	65,66	Плавкие предохранители, тепловые реле, токовые реле, автоматические выключатели. Защитное заземление электроустановок, зануление.		2	
Тема 2.3. Полупроводниковые приборы и устройства	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>12</b>	<b>12</b>	
	67,68	Полупроводниковые материалы. Приборы на основе полупроводников п- и р-типов. Свойство электронно-дырочного перехода.	12	2	1, 2
	69,70	Диоды: устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика, применение. Транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, применение.		2	
	71,72	Однопереходные полупроводниковы приборы. Фотодиоды, светодиоды, обозначения, назначение.		2	

	73,74	Полевые (униполярные ) транзисторы: ВАХ , устройство, принцип действия, характеристики, применение . Схема усилителя на полевых транзисторах. Оптроны. Схемы и применение оптронов.		2	
	75,76	Многопереходные полупроводниковы приборы Биполярные транзисторы: Конструктивная схема , условное графическое изображение, Схема, поясняющая принцип работы, вольт-амперная характеристика.Схемы включения транзистора и их применение.		2	
	77,78	Тиристоры: схема, поясняющая принцип работы, вольт-амперная характеристика, условное графическое изображение Интегральные микросхемы		2	
Тема 2.4 Выпрямительные, стабилизирующие и усилительные устройства	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>7</b>	<b>7</b>	
	79	Выпрямительные устройства. Состав и назначение элементов выпрямительного устройства. Структурная схема выпрямительного устройства. Основные параметры выпрямителей. Одно и двухполупериодные однофазные выпрямители.	7	1	1,2
	80	Трехфазные выпрямители, схемы трехфазных выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Схемы фильтров. Инверторы. Назначение, устройство.		1	
	81	Стабилизаторы постоянного напряжения. Назначение, типы и основной параметр стабилизатора. Параметрический стабилизатор, компенсационный стабилизатор.		1	
	82,83	Усилительные устройства. Усилители тока, усилители напряжения, усилители мощности. Режимы работы, характеристики усилителя, принцип работы усилителя.		2	
	84	Электронные генераторы синусоидальных колебаний. Классификация электронных генераторов. LC-генераторы, RC-генераторы, релаксационные генераторы.		1	
	85	Мультивибратор. Принцип действия мультивибратора. Временные диаграммы для симметричной и несимметричной схем. Электронное реле. Триггер.		1	
<i>Раздел 3. Производство, распределение и потребление электрической энергии</i>					
Тема 3.1 Электриче-	<i>Содержание учебного материала</i>		<b>3</b>	<b>3</b>	

ские сети и электро- снабжение	86	Электроэнергетические системы. Типы и назначение электростанций. Распределение электрической энергии.	3	1	1, 2
	87	Электроснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов. Подстанции и распределительные устройства. Назначение и классификация		1	
	88	Традиционные и нетрадиционные источники электрической энергии. Проблемы и перспективы производства электроэнергии.		1	
Промежуточная аттестация	89-94	Экзамен	<b>6</b>	<b>6</b>	
Всего:			94	94	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет и лаборатория «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран для мультимедийного проектора;
- компьютер.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Лабораторный стенд «Электрические цепи постоянного тока» ЭЦ-МЗ-СР в кол-ве 4 комплектов. В комплект входит:

- моноблок «Электрические цепи постоянного тока», состоящий из стрелочных и цифровых измерительных приборов;
- моноблок «Однофазные цепи переменного тока», состоящий из стрелочных и цифровых измерительных приборов;
- моноблок «Трехфазные электрические цепи», состоящий из стрелочных и цифровых измерительных приборов;
- лабораторный стол;
- катушка индуктивности со стальным сердечником.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ЭУМК «Электротехника и электроника», универсальная сетевая версия (для обеспечения групповой работы в компьютерном классе в т.ч. с мультимедийным оборудованием/Windows - приложение)
2. Бутырин П.А. Электротехника (12-е изд.) учебник-М.: Издательский центр «Академия», 2017.
3. Прошин В.М. Электротехника (8-е изд., стер.) учебник-М.: Издательский центр «Академия», 2018.
4. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий (2-е изд., стер.) учебник-М.: Издательский центр «Академия», 2018.
5. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники (1-е изд.) учебник-М.: Издательский центр «Академия», 2018

6. Немцов М.В. Электротехника и электроника (3-е изд., испр.) учебник-М.: Издательский центр «Академия», 2018

Дополнительные источники:

1. Лурье М.С., Лурье О.М. Электротехника и электроника. Курс лекций. Для студентов всех направлений подготовки и всех форм обучения. - Красноярск: Сиб ГТУ, 2012.- 417с.
2. «Электротехника" форма доступа: <http://electron.ru>

Интернет-ресурсы:

1. "Издательство "Лань" Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>
2. Издательство ЮРАЙТ – библиотечно-электронная система <http://bibli-online.ru>
3. <http://yaca.yandex.ru/yca/cat/Business/Production/Electronics/>
4. <http://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE>
5. <http://www.electrik.org/elbook/>
6. <http://www.eleczon.ru/>
7. <http://www.vsya-elektrotehnika.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чтение схем соединений, принципиальных электрических схем.</li> <li>- составление различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники.</li> <li>- расчёт параметров отдельных элементов схем, включая режимов работы и схем электрического оборудования и аппаратов;</li> <li>- расшивку проводов и жгутование;</li> <li>- выполнение лужения, пайки, сварки проводов;</li> <li>- проведение электромонтажных работ с электрическими кабелями, выполнение печатного монтажа;</li> <li>- выполнение монтажа электрорадиоэлементов</li> <li>- прокладку электрической проводки в системах контроля и регулирования.</li> <li>- монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования.</li> <li>- монтаж щитов, пультов, статов.</li> <li>- оценка качества результатов собственной деятельности.</li> <li>- оформление сдаточной документации.</li> </ul>	<p><u>Демонстрация устойчивых умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать, собирать, а также составлять электрические схемы с использованием элементов микроэлектроники, используя типовые расчеты по законам электротехники;</li> <li>- собирать схемы в полном объеме в соответствии с технологическими требованиями;</li> <li>- измерять электрические величины с применением электроизмерительных приборов,</li> <li>- выбирать оптимальные режимы и схемы работы электрического оборудования и аппаратов</li> </ul>	<p>Оценивание выполнения ситуационных заданий</p> <p>Текущий контроль</p> <p>Оценка выполнения упражнений</p> <p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен</p>
<p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типов и классификации инструментов и приспособления для различных видов монтажа.</li> <li>- видов и правил применения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ;</li> <li>- характеристик и применения электрических кабелей;</li> <li>- классификации, типов, характеристик, назначения, маркировки элементов микроэлектроники;</li> </ul>	<p><u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементов микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики и назначение, маркировку.</li> <li>- коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия.</li> <li>- электрических схем и схем соединений, условных изображений и маркировки проводов в соответствии с заданием и требованиями технической документации</li> </ul>	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификации коммутационных приборов, их конструкций, схем включения и области применения.</li> <li>- состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования;</li> <li>- режимов работы устройств, приборов и блоков контрольно-измерительных приборов и автоматики;</li> <li>- видов электрических схем и схем соединений, условных изображений на них, маркировки проводов, классификации и назначении электрических проводок.</li> <li>- особенностей схем промышленной автоматики, телемеханики, связи.</li> <li>- функциональных и структурных схем программируемых контроллеров.</li> <li>- основных принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники.</li> <li>- способы макетирования схем.</li> <li>- последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ.</li> <li>- правил оформления сдаточной технической документации.</li> <li>- видов, назначения основных электромонтажных операций</li> <li>- физических характеристик процессов пайки и лужения, видов соединения проводников;</li> <li>- видов и приемов установки, крепления и пайки радио- и микроэлементов.</li> <li>- конструкций, назначения, размещения оборудования, способов монтажа различных приборов и систем автоматизации</li> <li>- классификации и назначения трубных проводок, технических требований к ним</li> <li>- основных схем автоматического управления и регулирования производственных и технологических процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристик и назначение основных электромонтажных операций;</li> <li>- процессов пайки, лужения;</li> <li>- видов соединения проводов, технологию процесса установки, крепления и пайки радиоэлементов, классификация электрических проводок, их назначение.</li> </ul>	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ п/п	Информация о внесен- ных изменениях	№ протоко- ла заседания МО/ ЦК	Дата внесе- ния	Подпись	Срок введе- ния измене- ний в дей- ствие