

Приложение 3 Рабочие программы учебных дисциплин  
к ОП по специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **ОП.02«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

для специальности  
среднего профессионального образования  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

## 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина «Электротехника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1- ОК5, ОК9, ОК10 ПК1.1- ПК1.3, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>– основные законы электротехники;</li> <li>– основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>– основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>– параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	108
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы	16
практические занятия	20
контрольная работа	0
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<i>Консультации</i>	2
<i>Экзамен</i>	6
<i>Вариативная часть расписать</i>	30
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>- Экзамен</b>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Электротехника</b>		<b>96</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.4
	Введение. Содержание учебного материала.	2	
<b>Тема 1.1</b> <b>Электрическое поле.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1.1 Основные свойства и характеристика электрического поля. Закон Кулона и условия его применение.	6	
	1.2 Влияние электрического поля на проводник и диэлектрики.		
	1.3 Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. 1.4 Способы соединения конденсаторов.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.		
<b>Тема 1.2</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	2.1 Элементы электрической цепи постоянного тока.	8	
	2.2 Источники и потребители электрической энергии постоянного тока.		
	2.3 Законы Ома. Резисторы и резистивные элементы.		
	2.4 Способы соединения резисторов. Метод преобразования схем. Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду, звезды – в эквивалентный треугольник.		
	2.5 Первый и второй законы Кирхгофа.		
	2.6 Метод расчета электрических цепей постоянного тока: Контурных токов.		
	2.7 Методы расчета электрических цепей постоянного тока: узловых потенциалов, двух узлов (Узлового напряжения).		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Практическое занятие № 2. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.		
	Практическое занятие № 3. Методы расчета электрических цепей. Решение задач методом применения законов Кирхгофа.		
	Лабораторная работа № 1. Цепь со смешанным последовательно-параллельным соединением резисторов.		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электромагнетизм</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	3.1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Элементы магнитной цепи.	6	
	3.2 Магнитные свойства ферромагнитных материалов.		
	3.3 Электромагнитные силы. Энергия магнитного поля.		
	3.4 Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции. ЭДС в проводе, движущемся в магнитном поле.		
	3.5 Вихревые токи.		
	<b>Практическая часть</b>	2	
	Практическое занятие № 4. Расчеты неразветвленной неоднородной магнитной цепи.		
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электрические цепи переменного тока.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	4.1 Понятие о генераторе переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значение переменного тока.	6	
	4.2 Цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивным, емкостным. Векторные диаграммы.		
	4.3 Неразветвленные электрические RLC - цепь переменного тока. Резонанс напряжения.		
	4.4 Разветвленная электрическая RLC – цепь переменного тока. Резонанс токов.		
	<b>Практическая часть</b>	4	

	Практическая работа №5. Решение задач на неразветвленные электрические RLC – цепи с построением векторных диаграмм. Практическая работа №6. Решение задач на разветвленные электрические RLC – цепи с построением векторных диаграмм.		
<b>Тема 1.5. Электрические измерения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	5.1 Основные понятия измерения. Погрешности измерений классификация измерительных приборов. 5.2. Измерение мощности. Электродинамический измерительный механизм. Измерение электрической энергии.	4	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Практическая работа №7. По шкалам электроизмерительных приборов, пользуясь условными обозначениями, нанесенными на них. Написать полную техническую характеристику прибора. Лабораторная работа №2. Измерение электрической мощности и работы косвенным методом.		
<b>Тема 1.6. Трехфазные цепи</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	6.1 Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником. 6.2 Трех и Четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними. 6.3 Мощность трехфазные электрической цепи при симметричной и несимметричной ручной загрузки.	6	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Практическая работа №8. Расчет потребителя, соединенного «звездой» и «треугольником». Лабораторная работа №3. Исследование трехфазной цепи переменного тока при включение приемников энергии «звездой».		
<b>Тема 1.7 Трансформаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	7.1 Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. 7.2 Режимы работы трансформаторов. Потеря энергии и КПД. 7.3 Типы трансформаторов: трехфазные, автотрансформаторы, измерительные, многообмоточные.	4	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Практическая работа №9. Определить параметры однофазного трансформатора. Практическая работа №10. Изучение автотрансформаторов.		
<b>Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	8.1 Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство машин постоянного тока. 8.2 Принцип действия двигателя постоянного тока. 8.3 Двигатели постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Потеря энергии и КПД машин постоянного тока.	4	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическая работа №11. Двигатели постоянного тока. Основные расчетные формулы и соотношения.		
<b>Тема 1.9. Электрические машины переменного тока.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	9.1 Назначение машин переменного тока. Устройство машин переменного тока. 9.2 Принцип действия асинхронного двигателя. Вращающий момент асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск в ход асинхронных двигателей. 9.3 Синхронные машины и область их применения.	6	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Практическое занятие №12. Расчет асинхронных электродвигателей с коротко замкнутым ротором. Практическое занятие №13. Устройство и принцип действия синхронных машин.		
<b>Тема 1.10. Основы электропривода</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	10.1 Понятие об электроприводе. 10.2 Механическая характеристика нагрузочных устройств.	4	

	10.3 Выбор двигателей для производственного механизма. 10.4 Аппаратура управление трехфазным асинхронным двигателем.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №14. Схема управления трехфазным двигателем с короткозамкнутым ротором.		
<b>Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	11.1 Электроснабжение промышленных предприятий от электрической системы. 11.2 Эксплуатации электрических установок. Защитное заземление. Защитное зануление.	4	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Практическое занятие №15. Рассечение проводов и кабелей по допустимой токовой нагрузке и потеря напряжения.		
<b>Самостоятельная работа перед Экзаменом</b>		<b>4</b>	
	Работа с литературой (основной, дополнительной, технической, справочной). Подготовка к Экзамену.		
<b>Всего:</b>		<b>96/36</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы модуля предполагает наличие лаборатории «Электротехники и Электронной техники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- УМК дисциплины;
- паспорт кабинета;
- комплект наглядных пособий, макетов, презентаций по дисциплине.

Технические средства обучения:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Лаборатория «Электротехники и электронной техники»
- Лаборатория «Электрических машин и аппаратов»
- Демонстрационные плакаты, раздаточный материал, П.К.

Стенды:

- Министерство образования Российской Федерации РНЛО «Росучприбор» ООО «Учебная техника»
- РНПО «Росучприбор» Южно-Уральский Государственный университет.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред. проф.образования / М.В. Немцов, М. Л. Немцова. - 3-е изд.,испр. - М, Академия, 2018. – 480 с.;

Дополнительные источники:

1. Электрические машины: учебник для студ.учреждений сред. проф.образования / М.М. Кацман. – 13-е изд., стер.-М., Академия, 2014. – 496 с..



### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение общепрофессиональной дисциплины ОП.02 «Электротехника» происходит после изучения общепрофессиональных дисциплин. Теоретические занятия и учебная практика проводятся в образовательном учреждении.

В целях реализации компетентного подхода предусмотрено использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (информационно-коммуникационных технологий, компьютерных симуляций, имитационных моделей, конкретных производственных ситуаций, деловых и ролевых игр, групповых работ, групповых дискуссий, применение электронных образовательных ресурсов и т.п. с) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Проведения занятий, индивидуальных и групповых проектов, анализа ситуаций, и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Контроль знаний обучающихся по ОП.02 проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация обучающихся – оценка знаний и умений проводится постоянно с помощью тестовых заданий, практических занятий, по результатам самостоятельной работы обучающихся.

При освоении программы общепрофессиональной дисциплины ОП.02 «Электротехника» формой промежуточного контроля является в 3 семестре – Экзамен.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Преподаватели имеют высшее профессиональное образование, первую и высшую квалификационную категорию.

## 4КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>ПК 1.1.</b> Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	Применение эффективных методов и способов решения профессиональных задач: Выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту бытовой техники.	Текущий опрос; Тестирование; Оформление практических и лабораторных работ; Доклады, Рефераты.
<b>ПК 1.2.</b> Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	Диагностика и контроля технического состояния бытовой техники; Производить расчет электронагревательного оборудования; Производить наладку и испытания электробытовых приборов;	Текущий опрос; Тестирование; Оформление практических и лабораторных работ; Доклады, Рефераты. Презентация.
<b>ПК 1.3.</b> Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.		Текущий опрос; Тестирование; Оформление практических и лабораторных работ; Доклады, Рефераты.
<b>ПК 2.1.</b> Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	Порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники; Типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники; Методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники; Прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники	Текущий опрос; Тестирование; Оформление практических и лабораторных работ; Доклады, Рефераты; Презентация.
<b>ПК 2.2.</b> Осуществлять диагностику и		Текущий опрос; Тестирование;

<p>контроль технического состояния бытовой техники</p>		<p>Оформление практических и лабораторных работ; Доклады, Рефераты.</p>
<p><b>ПК 2.3.</b> Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.</p>		<p>Текущий опрос; Тестирование; Оформление практических и лабораторных работ; Доклады, Рефераты.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	демонстрация интереса к будущей профессии в процессе теоретического и производственного обучения, производственной практики	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение эффективных методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной области; собственная оценка эффективности и качества выполнения заданий;	Анализ результатов практических работ Деловые игры Тестирование  Анализ результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы профессионального модуля
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач на основе анализа конкретной ситуации; самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Анализ результатов выполнения практических работ, заданий внеаудиторной самостоятельной работы
Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации; анализ инноваций в области профессиональной деятельности; использование различных источников, включая электронные	Анализ проведения занятий в форме деловой игры; Контроль и проверка подготовки и защиты доклада, курсовой и выпускной квалификационной работы
Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	использование ПК в процессе обучения, учебной практики	Анализ успеваемости обучающегося по журналам теоретического и практического обучения
Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством.	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Участие в конкурсах профессионального мастерства  Участие в виртуальных семинарах и консультациях

<p>Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий</p>	<p>быстрота адаптации в новом коллективе; грамотность построения конструктивного диалога; эффективность управления эмоциями; активность принятия участия в различных мероприятиях колледжа, кружках, секциях</p>	<p>Участие в кружках, секциях, мероприятиях посвященных официальным праздникам Участие в военно-патриотических мероприятиях</p>
<p>Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<p>аргументированность постановки целей и задач; объективность прогнозирования и составления графиков с целью выполнения необходимых действий в установленный срок; аргументированность убеждения в правильности предлагаемого решения; организованность учебного процесса; оперативность координации действий при решении проблем и уровень уверенности в себе; качественное выполнение обязанностей, предусмотренных Уставом Колледжа для студентов;</p>	<p>Трудоустройство по результатам освоения основной профессиональной образовательной программы</p>
<p>Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>четкость представления действий с применением новых технологий; обоснованность формулировки цели в новых условиях и осознание последствий изменений на индивидуальном уровне; способность реализовывать изменения;</p>	<p>Наблюдение за выполнением видов работ предусмотренных учебной практикой и во время теоретического обучения Наличие положительного отзыва и отчета с места прохождения учебной практики</p>