

Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Аргаяшский аграрный техникум»



Утверждаю:

Директор ГБПОУ «ААТ»

О.В. Аминава

«14» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 Основы электротехники

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта (Приказ Министерства образования и науки РФ от 7 мая 2014 г. № 457) (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, реализуемой в рамках укрупненной группы профессий, специальностей и направлений подготовки 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство»; приказа Министерства просвещения от 09.12.2019г №679 «Об утверждении перечня образовательных организаций - победителей конкурсного отбора на предоставление в 2020 году грантов из федерального бюджета в форме субсидий юридическим лицам в рамках реализации мероприятия «Государственная поддержка профессиональных образовательных организаций в целях обеспечения соответствия их материально-технической базы современным требованиям» федерального проекта «Молодые профессионалы» (Повышение конкурентоспособности профессионального образования))» национального проекта «Образование» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» и размера предоставляемых грантов; запросов работодателей к уровню подготовки выпускников.

Программа реализуется в процессе освоении студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. Рабочая программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области Электрификации и автоматизация сельского хозяйства при наличии среднего общего образования.

В содержании программы представлены темы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием материально-технической базы мастерской «Сити-фермерство» (в тексте выделены красным цветом)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Аргаяшский аграрный техникум»

Разработчик: Худяков С.В. преподаватель

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании ПЦК специальных дисциплин

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель комиссии: _____

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель комиссии: _____

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель комиссии: _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», входящую в укрупненную группу профессий, специальностей и направлений подготовки 35.00.00 «Сельское, лесное и рыбное хозяйство».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации при наличии среднего профессионального образования по профессии 35.01.15 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических схем;
- собирать электрические схемы;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать

качество выполняемых работ;

знать:

- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- типы электрических схем;
- правила графического изображения элементов электрических схем;

- методы расчета электрических цепей;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики

электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты;

- схемы электроснабжения;
- основные правила эксплуатации электрооборудования;
- способы экономии электроэнергии;
- основные электротехнические материалы;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 165 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 110 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 55 часов.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	165
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	30
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	55
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Виды самостоятельной работы: рефераты, доклады, выступления, сообщения, составление технологических карт, таблиц и схем, решение задач, подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	-
Итоговая аттестация в форме	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. 1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	10	2
	1. Основные параметры электрической цепи. Уравнения электрического состояния цепи. Схемы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Методы расчета неразветвленных и разветвленных электрических цепей.		
	2. Преобразование химической энергии в электрическую. Химические источники электрической энергии (аккумуляторы).		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов, резисторов. 2. Расчёт цепей постоянного тока методом преобразования. 3. Расчет цепей методом узловых потенциалов. 4. Расчет цепей методом контурных токов, баланс мощностей. 5. Расчёт неразветвлённой цепей постоянного тока, построение диаграмм. 6. Расчёт разветвлённых цепей постоянного тока методом уравнений Кирхгофа.	6	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, рефератов, конспектирование текста. Примерная тематика домашних заданий: 1. История развития электротехники. 2. Нетрадиционные источники электрической энергии. 3. Гальванические элементы, аккумуляторы. Устройство, принцип работы, назначение. 4. Применение различных схем соединения резистивных элементов. 5. Оформление лабораторных и практических работ.	8	
Тема 1. 2. Электрические цепи переменного ток	Содержание учебного материала	10	
1. Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов.			

	2.	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех – и трехпроводные сети. Соединение нагрузки треугольником.		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия 1. Расчет однофазных цепей переменного тока. 2. Расчет трехфазных цепей переменного тока. 3. Выбор схем соединения силовой нагрузки при включении их в трехфазную сеть.		4	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, рефератов, конспектирование текста. Примерная тематика домашних заданий: 1. Назначение нулевого провода. 2. Применение в технике схем соединения звезды и треугольника. 3. Оформление лабораторных и практических работ.		8	
Тема 1.3. Магнитное поле и электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		8	
	1.	Магнитное поля постоянного тока. Магнитная индукция и напряжённость магнитного поля, магнитная проницаемость, магнитный поток. Закон полного тока. Магнитное поле провода с током, катушки. Работа при перемещении в магнитное поле контура с током.		2
	2.	Потокосцепление. Индуктивность катушек и двух проводной линии. Взаимная индуктивность и взаимное потокосцепление. Магнитное рассеивание. Понятие о коэффициенте связи. Магнитное поле в электромагнитной среде.		2
	3.	Магнитные свойства вещества. Циклическое перемагничивания ферромагнитных материалов, магнитный гистерезис, энергия магнитного поля.		2
	4.	Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции		2
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия 1. Расчёт магнитных полей провода с током		2	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, рефератов, конспектирование текста. Примерная тематика домашних заданий: 1. Применение устройств и механизмов работа которых основана на использовании магнитного поля.		4	

	2. Индукция трансформатора, устройство, принцип работы трансформатора. 3. Устройство и разновидности машин постоянного тока. Применение их в технике. 4. Оформление лабораторных и практических работ		
Тема 1.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала	8	
	1 Основные понятия измерения, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрического тока и напряжения, мощности и сопротивления.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Измерение электрического тока и напряжения, мощности и сопротивления.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, рефератов, конспектирование текста. Примерная тематика домашних заданий Измерение электрического тока и напряжения, мощности и сопротивления.	4	
Тема 1.5. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие о синусоидальном токе. Уравнение синусоидального тока. Мгновенное и амплитудное значение.		2
	2. Период, частота, фаза, угловая частота. Действительное и среднее значение синусоидального тока. Графические способы выражения синусоидальных величин.		2
	3. Элементы цепей синусоидального тока: резисторы, индуктивные катушки, конденсаторы. Параметры электрических цепей: активного сопротивления, индуктивность, ёмкость. Цепь с индуктивной катушкой. ЭДС самоиндукции и напряжение при синусоидальном токе. Индуктивное сопротивление. Цепь с конденсатором.		2
	4. Заряд и ток при синусоидальном напряжении. Ёмкостное сопротивление. Цепь с резистором и индуктивной катушкой. Векторные диаграммы, треугольники напряжений и сопротивлений.		2
	5. Активная, реактивная и полная мощность. Треугольник мощностей. Цепь с резистором, индуктивной катушкой и конденсатором при различных соотношениях реактивных сопротивлений.		2
	6. Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонансная частота. Частотные характеристики. Резонанс токов.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Исследование последовательной и параллельной цепи синусоидального тока. 2. Цепь синусоидального тока с резистором. Активное сопротивление резистора. Ток и мгновенная	-	

	<p>мощность при синусоидальном напряжении. Активная Мощность. Векторная диаграмма.</p> <p>3. Расчёт неразветвлённых цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм, треугольников сопротивлений и мощностей</p> <p>4. Расчёт цепи с параллельным соединением резистора, индуктивной катушки и конденсатора. Векторная диаграмма. Треугольники токов, проводимостей и мощностей</p> <p>5. Расчёт цепей состоящих из параллельно соединённого резистора и индуктивной катушки резистора и конденсатора. Построение векторной диаграммы, треугольника проводимости и мощностей.</p> <p>6. Расчёт режимов резонанса напряжений и резонанса токов. Построение векторных диаграмм.</p>		
	Контрольные работы	-	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка докладов, рефератов, конспектирование текста.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий</p> <p>1. Переменный ток и его характеристики. Переменный ток в технике.</p> <p>2. Нелинейные электрические цепи.</p> <p>3. Переходные процессы в цепях синусоидального тока.</p> <p>4. Оформление лабораторных и практических работ.</p>	4	
Тема 1.6. Комплексный метод расчёта электрических цепей	Содержание учебного материала	6	
	1. Выражение синусоидальных напряжений и токов с помощью комплексных чисел. Комплексные		2
	2. сопротивления и проводимости.		
	3. Комплексная мощность Закона Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Распространение на цепи синусоидального тока методом расчёта цепей постоянного тока.		2
	4. Комплексная мощность Закона Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Распространение на цепи синусоидального тока методом расчёта цепей постоянного тока.		2
	Лабораторные работы	-	
	<p>Практические занятия</p> <p>1. Определение начал и концов обмоток асинхронного электродвигателя и их маркировка.</p>	2	
Контрольные работы	-		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка докладов, рефератов, конспектирование текста.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий</p> <p>1. Регулирование частоты вращения ротора</p>	4	
Тема 1.7 Трёхфазные электрические	Содержание учебного материала	10	
	1. Трёхфазные системы ЭДС и токов. Устройство трёхфазного электромашинного генератора. Соединения фаз звездой. Соединения фаз треугольником. Исследования трёхфазной цепи		2

цепи		соединённой звездой. Исследования трёхфазной цепи соединённых треугольником.		
	2.	Расчёт симметричной трёхфазной цепи при соединении приёмника звездой и треугольником. Определения мощности в трёхфазных цепях.		2
	3.	Методы измерений активной мощности и энергии в трёхфазных электрических цепях. Несимметричная нагрузка трёхфазной цепи, соединённой звездой. Смещения нейтрали. Роль нейтрального провода. Перекос фаз.		2
	4.	Несимметричная нагрузка трёхфазной цепи, соединённой треугольником. Вращающееся магнитное поле. различных типов.		2
	5.	Получения вращающегося магнитного поля с помощью трёхфазной системы токов. Принцип действия синхронного генератора. Принципы работы электрических машин переменного тока		2
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия 1. Расчёт симметричного режима трёхфазной цепи соединённой звездой и треугольником 2. Расчёт несимметричного режима трёхфазной цепи соединённой звездой с нейтральным проводом и без него. 3. Расчёт несимметричного режима трёхфазной цепи, соединённой треугольником.	4	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, рефератов, конспектирование текста. Примерная тематика домашних заданий: 1. Применение трехфазных машин в народном хозяйстве. 2. Включение электрических машин по схеме звезда и треугольник. 3. Причины возникновения перекоса фаз в сети, последствия перекоса фаз для техники. 4. Особенности несимметричной нагрузки. 5. Принципиальные отличия асинхронных и синхронных машин в конструкции и принципе работы. 6. Оформление лабораторных и практических работ.	4	
Тема 1.8. Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и токами.	Содержание учебного материала		8	
	1.	Причины возникновения не синусоидальности ЭДС, токов и напряжений: искажение ЭДС в электромашинном генераторе, наличие нелинейных элементов. Понятие о разложении несинусоидальной периодической величины в тригонометрический ряд.		2
	2.	Симметрические несинусоидальные функции относительно оси абсцисс, оси координат, начала координат. Аналитическое выражение некоторых несинусоидальных функций.		2
	3.	Действительное значение несинусоидальных периодических токов напряжения и ЭДС. Понятия о коэффициентах формы, амплитуды и искажения. Мощность в цепи при несинусоидальном токе.		2

	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Расчёт цепи при несинусоидальной периодической ЭДС. 2. Расчёт несинусоидальной цепи при соединении фаз треугольником 3. Расчёт несинусоидальной цепи при соединении фаз звездой.	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка докладов, рефератов, конспектирование текста. Примерная тематика домашних заданий 1. Методика расчёта линейной электрической цепи при несинусоидальной периодической ЭДС. 2. Электрические фильтры: низкочастотные, резонансные заградительные. 3. Резонансные явления при несинусоидальных токах. 4. Особенности режима работы трёхфазной системы, вызываемые гармониками, кратными трём. 5. Высшие гармоники в трёхфазных цепях при соединении фаз звездой, треугольником.	8	
Тема 1.9. Нелинейные цепи.	Содержание учебного материала		
	1. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы электрических цепей постоянного тока, их вольтамперные характеристики.	8	2
	2. Графический и графоаналитический методы расчёта нелинейных электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях пассивных нелинейных и линейных элементов.		2
	3. Магнитной цепи постоянного тока. Магнитодвижущая сила.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Расчёт неразветвлённых однородных и неоднородных магнетических цепей. 2. Расчёт симметричной разветвлённой неоднородной магнетической цепи	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, рефератов, конспектирование текста. Примерная тематика домашних заданий 1. Методика расчёта неразветвлённой однородной и неоднородной магнитной цепи. 2. Методика расчёта симметричной разветвлённой магнитной цепи. 3. Постоянный магнитный и понятие о расчёте цепи с постоянным магнитом. 4. Нелинейные элементы цепей переменного тока. 5. Цепи с нелинейными резисторами. 6. Выпрямление переменного тока. 7. Потери энергии в ферромагнитном сердечнике катушки. 8. Понятие о нелинейной ёмкости в цепи переменного тока.	8	

Тема 1.10. Переходные процессы в линейных электрических цепях.	Содержание учебного материала		6		
	1.	Переходные процессы в электрических цепях и причины их возникновения. Понятие о принуждённых и свободных токах и напряжениях переходного процесса. Первый и второй закон коммутации и их следствия.			2
	2.	Включения цепи с резистором и индуктивной катушкой на постоянное напряжение. Постоянная времени цепи. Уравнение и график переходного тока. Включения цепи R,L на синусоидальное напряжение. Уравнение и график переходного тока.			2
	3.	Влияние на переходный процесс начальной фазы приложенного напряжения. Ударный ток. Короткое замыкание цепи с резистором и индуктивной катушкой. Уравнение и график переходного тока.			2
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия		2		
	1. Расчет и составление схем мостовых выпрямителей переменного тока				
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов, рефератов, конспектирование текста. Примерная тематика домашних заданий: 1. Включения цепи R,C на постоянное напряжение. 2. Постоянная времени цепи. 3. Уравнения и графики напряжения на конденсаторе и тока в цепи. 4. Включения цепи R,C на синусоидальное напряжение. 5. Уравнение и график переходного напряжения на конденсаторе. 6. Короткое замыкание цепи с резистором и конденсатором. 7. Уравнение и график напряжения на конденсаторе.		3		
	Всего:		165		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины имеется мастерская «Сити-фермерство»

Оборудование мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- лабораторные столы;

- лабораторные шкафы;

- лабораторные стеллажи;

- лабораторный комплекс по электротехнике:

1 Стенд технология электромонтажных работ ТЭМРНФПС.001ПС

2 Стенд основы электробезопасности ОЭБСР.001ПС

3 Стенд трансформаторы и автотрансформаторы ТАТСР.001ПС

4 Стенд основы электромеханики 001.1ЭОМСР. 001.

5 Стенд электротехника и основы электроники ЭОЭСР.003.1ПС

6 Стенд электрические машины и привод ЭМПНР.002ПС

7 Стенд электрические машины ЭМНР.002.

8 Стенд автоматизация технологических процессов и производств на основе приборов «ОВЕН» АТППНК.001ПС

9 Стенд контрольные испытания электрооборудования КИЭОНР. 001ПС

10 Стенд электромонтажный комплекс НТЦ-08.47.1

11 Стенд монтажный 1 технология электромонтажных работ освещение силовая линия.

12 Стенд монтажный 2 технология электромонтажных работ коммутация

13 Стенд Электрооборудование трактора

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

- комплект плакатов «Электротехника»;

- комплект плакатов «Монтаж и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;

- образцы электрических машин, приборов, диэлектриков, проводников, конденсаторов, сопротивлений, катушек индуктивности, трансформаторов, магнитных пускателей, аппаратов защиты и автоматического управления;

- измерительные приборы;

- трехъярусная аэропонная установка фирмы ATF;

- оборудование для монтажа и обслуживания «сити-фермер»:

1. Arduino uno с кабелем USB.

2. Датчик света аналоговый.

3. Датчик температуры и влажности воздуха DHT22.

4. Модули кнопок.

5. Релейный модуль 16 каналов 5V.

6. Breadboard MB-102 830 точек.

7. Блок питания AC-DC 12В 20А.

8. Вентилятор компьютерный 120*120.

9. Микро-водяной насос с двумя кронштейнами.

10. Модуль зуммера.

11. Набор резисторов.

12. Монтажные провода.

13. Tds-метр ручной.

14. Ph-метр ручной.

15. Мультиметр.

16. Клемма Wago.

17. TFT LCD 3,5 дисплей.

18. Набор слесарных инструментов.

19. Светодиодные светильники.

20. Дрель шуруповерт.

21. Паяльная станция.

Технические средства обучения:

- компьютер, телевизор, ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Александровская А.Н. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Академия 2019г.
2. Журавлева Л.В. Основы электроматериаловедения. Академия 2020г.
3. Медведев В.Т. Охрана труда в энергетике. Академия 2019г.
4. Миленина С.А. Электротехника. Учебник и практикум для СПО. Юрайт 2020г.
5. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн 1. Академия 2020г.
6. Сибикин Ю.Д.. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн. Кн.2. Учебник. Академия 2020г.
7. Скопцова Н.И. Основы электроматериаловедения. Академия 2017г.
- 8 Миленина С.А. Электроника и светотехника. Юрайт 2020г.
9. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Лань 2020г.
10. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов, механизмов оборудования агрегатов, машин, станков и другого электромеханического оборудования промышленных организаций. Академия 2019г.
11. М.М.Кацман Электрические машины 2016 г.

Дополнительные источники:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники М, Феникс, 2014, Серия: Начальное профессиональное образование.
2. Катаенко Ю.К. Электротехника М, Академ-центр, 2013.
3. Пряшников В.А. Электротехника в примерах и задачах (+СД) С-Пб, Корона 2006.
4. Данилов И.А., Иванов П.М. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники М. Академия 2007.
5. Дубина А.Г., Орлова С.С. MS Excel в электротехнике и электронике С-Пб, БХВ - Петербург 2006.
6. Гальперин М.Ф. Электротехника и электроника М. Форум 2007.

7. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО М. ИРПО Академия 2008.
8. Прошин В.М. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике М. ИРПО Академия 2006.6.
9. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике М. Академия 2006. Серия: Начальное профессиональное образование.

Интернет-ресурсы:

1. <https://znanium.com/collections/basic/858/documents>

3. <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>

4. <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>

4. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

5. <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>

6. <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических схем; - собирать электрические схемы; - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - производить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электротехническую терминологию; - основные законы электротехники; - типы электрических схем; - правила графического изображения элементов электрических схем; - методы расчета электрических цепей; - основные элементы электрических сетей; - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; - схемы электроснабжения; - основные правила эксплуатации электрооборудования; - способы экономии электроэнергии; - основные электротехнические материалы; - правила сращивания, спайки и изоляции проводов. 	<p>Лабораторные работы Практические занятия Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Текущий контроль Контрольные работы Внеаудиторная самостоятельная работа</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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.	Наблюдение и оценка достижений на практических занятиях, учебной и производственной практике.
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы	Организовывает собственную деятельность, выбирает типовые методы и	Наблюдение и оценка достижений на практических занятиях, учебной и

выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	способы выполнения профессиональных задач, оценивает их эффективность и качество.	производственной практике.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность.	Наблюдение и оценка достижений на практических занятиях, учебной и производственной практике.
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Осуществляет поиск и использует информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение и оценка достижений на практических занятиях, учебной и производственной практике.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка достижений на практических занятиях, учебной и производственной практике.
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Работает в коллективе и в команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.	Наблюдение и оценка достижений на практических занятиях, учебной и производственной практике.
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Берет на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Наблюдение и оценка достижений на практических занятиях, учебной и производственной практике.
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации.	Наблюдение и оценка достижений на практических занятиях, учебной и производственной практике.
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка достижений на практических занятиях, учебной и производственной практике.

**Лист регистрации дополнений и изменений в рабочей программе учебной дисциплины
ОП 04 «Основы электротехники»**

№ изменения	Номера изменённых		Дата ввода изменений	№ протокола	подпись ПЦК
	страниц	Пунктов или краткая аннотация содержания			
1	16, 17	3.2 Информационное обеспечение обучения: Основные источники, интернет-ресурсы	10.12.2020	№3	