

Зр. 11/12

Министерство образования, науки и молодёжной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Апшеронский техникум автомобильного транспорта и сервиса»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

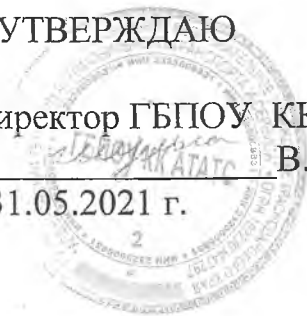
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА  
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 23.02.01 ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК И  
УПРАВЛЕНИЕ НА ТРАНСПОРТЕ (ПО ВИДАМ)

Рассмотрено  
учебно-методическим  
объединением  
технического цикла  
Протокол № 4 от «28»\_05\_2021 г.  
Руководитель В.Ф. Ткаченко /

УТВЕРЖДАЮ

директор ГБПОУ КК АТАТС  
В.А. Шульга

31.05.2021 г.



Рассмотрена  
на заседании педагогического совета  
протокол № 11 от «31»\_05\_2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по  
специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 23.02.01  
**Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)** (утв.  
приказом Министерства образования и науки РФ № 376 от 22.04.2014г.,  
зарегистрирован Министерством юстиции рег. № 32499 от 29.05.2014г.).  
укрупненная группа 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Организация - разработчик: государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Краснодарского края «Апшеронский техникум  
автомобильного транспорта и сервиса» (ГБПОУ КК АТАТС).

Разработчик  
Калугина Татьяна Михайловна, преподаватель физики ГБПОУ КК АТАТС

Рецензенты: Зюзина Елена Вячеславовна

Квалификация по диплому:  
преподаватель физики и астрономии

В  
Дмитриев Сергей Леонтьевич

Квалификация по диплому:  
инженер-механик  
Соснов

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;
- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;
- определять тип микросхем по маркировке.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;
- преобразование переменного тока в постоянный;
- усиление и генерирование электрических сигналов

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 56 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.
ПК 1.2.	Организовывать работу персонала по выполнению требований обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.
ПК 2.2.	Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.
ПК 2.3.	Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>168</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>112</b>
в том числе:	
лабораторные работы	<b>31</b>
практические занятия	<b>16</b>
контрольные работы	<b>4</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>56</b>
Итоговая аттестация в форме экзамена	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>35</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>11</b>	
	Введение. Вводный инструктаж.	4	1
	Электрическое поле и его параметры.		2
	Электрическое поле в диэлектриках и проводниках		2
	Конденсатор, его заряд и электрическая ёмкость		2
	<b>Практическое занятие:</b>	2	
	<i>Пр. № 1. Конденсаторы: типы, схемы соединения</i>		
	<i>Пр. № 2. Выбор конденсаторов</i>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1. Доклад: «Физика электрического тока»	5	
	2. Сообщение: «Применение магнитных материалов в технике»		
	3. Сообщение: «Преобразование электрической энергии в тепловую»		
	4. Сообщение: «Колебательный контур»		
	5. Сообщение: «Конденсаторы, как накопители электрической энергии»		
<b>Тема 1.2.</b> <b>Основные элементы электрической цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>24</b>	
	Электрическая цепь и ее основные элементы.	5	2
	Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа		2
	Последовательное, параллельное и смешанное соединения сопротивлений		2
	Основные свойства магнитного поля		2

	Индуктивность. Электромагнитные силы		2
	<b>Практические занятия:</b>	5	
	<i>Пр. № 3. Расчет простой электрической цепи постоянного тока</i>		
	<i>Пр. № 4. Расчет постоянных цепей постоянного тока</i>		
	<i>Пр. № 5. Расчет сложных цепей постоянного тока</i>		
	<i>Пр. № 6 Моделирование магнитных полей</i>		
	<i>Пр. № 7 Вычисление характеристик переменного тока</i>		
	<b>Лабораторные работы:</b>	5	
	Л/р № 1. Тренировочные упражнения в сборке электрических цепей		
	Л/р № 2. Исследование электрической цепи при последовательном соединении сопротивлений		
	Л/р № 3. Исследование электрической цепи при параллельном соединении сопротивлений		
	Л/р № 4. Исследование электрической цепи при смешанном соединении сопротивлений		
	Л.р № 5 Определение потери напряжения в проводах линий электропередач		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	9	
	1. Доклад: «Что такое внешняя характеристика источника электрической энергии»		
	2. Задача расчета цепей		
	3. Доклад: «Применение законов Кирхгофа»		
	4. Чему равны общие сопротивления ЭЦ при последовательном соединении приемников электрической энергии		
	5. Доклад: «Как определить магнитное сопротивление участка магнитной цепи»		
	6. Зависимость намагничивающей силы соленоида заданной геометрии от сечения провода и числа витков		
	7. Подготовка к практической работе по расчетам простых электрических цепей		
	8. Доклад: «Основные понятия и законы электромагнитного поля»		
	9. Изучение приборов в рамках физического эксперимента		
<b>Раздел 2</b>		<b>25</b>	
<b>Электромагнетизм</b>			
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>	
<b>Основные свойства</b>	Основные свойства магнитного поля	3	2
<b>магнитного поля</b>	Индуктивность		2



	Электромагнитные силы		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	1. На каких принципах основана работа электромагнитных устройств	2	
	2. Закон полного тока		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>20</b>	
<b>Электромагнитная индукция</b>	Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение.	4	2
	Закон электромагнитной индукции. Закон Ленца.		2
	ЭДС самоиндукции		2
	ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи.		2
	<b>Практические занятия:</b>	4	
	<i>Пр. № 8. Расчет магнитного поля системы проводников с токами</i>		
	<i>Пр. № 9. Расчет магнитных цепей постоянного тока</i>		
	<i>Пр. № 10. Расчет индуктивности ЭДС</i>		
	<i>Пр. № 11. Расчет индуктивных ЭДС</i>		
	<b>Лабораторная работа:</b>	3	
	Л/р №6. Исследование явления электромагнитной индукции		
	Л/р № 7. Исследование явления самоиндукции		
	Л/р №8. Исследование явления взаимной индукции		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	8	
	1. Алгоритм расчета магнитных цепей		
	2. Электромагнитные устройства		
	3. Закон электромагнитной индукции		
4. Закон Ленца			
5. Применение вихревых токов в промышленности			
6. Реферат: Электромагнитная индукция			
7. Определение самоиндукции.			
8. Основные параметры магнитного поля.			
	<b>Контрольная работа</b>	1	

<b>Раздел 3.</b>		<b>25</b>	
<b>Однофазные цепи переменного тока</b>			
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
<b>Синусоидальные ЭДС и токи</b>	Переменный ток, его получение	2	2
	Амплитудное и мгновенное значение переменных величин. Период, частота, сдвиг фаз		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1</b>	
	1. Векторные диаграммы		
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>7</b>	
<b>Электрическая цепь с активным и реактивным сопротивлением</b>	Цепь переменного тока с активным сопротивлением.	4	2
	Цепь переменного тока с конденсатором. Цепь переменного тока с индуктивностью		2
	Последовательное соединение активного, индуктивного, ёмкостного сопротивления		2
	Резонанс напряжений		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3</b>	
	1. Цепь с индуктивностью и активным сопротивлением		
	2. Нелинейные сопротивления		
	3. Физический смысл понятий активной, реактивной и полной мощности		
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>	
<b>Неразветвленная цепь переменного тока</b>	<b>Лабораторные работы:</b>	<b>4</b>	
	Л/р № 9. Исследование последовательного соединения активного сопротивления		
	Л/р № 10. Исследование индуктивного сопротивления		
	Л/р № 11. Исследование ёмкости сопротивления		
	Л/р № 12. Исследование резонанса напряжений при переменной ёмкости		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1</b>	
	1. Последовательное и параллельное включение источников тока		
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
<b>Разветвленная цепь переменного тока</b>	Параллельное соединение активного, индуктивного, ёмкостного сопротивления	2	2
	Резонанс тока		2

	<b>Лабораторные работы:</b>	5	
	Л/р № 13. Исследование параллельного соединения активно сопротивления		
	Л/р № 14. Исследование ёмкостного сопротивления при параллельном соединении		
	Л/р № 15. Исследование резонанса токов.		
	Л/р № 16. Исследование переменной ёмкости		
	Л/р № 17. Определение коэффициента мощности		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
	1. Расчет проводов на потерю напряжения и на нагрев		
	2. Что характерно для резонанса токов		
	3. Каков смысл понятия активной мощности		
<b>Раздел 4. Трёхфазные цепи переменного тока</b>		<b>19</b>	
<b>Тема 4.1. Соединение обмоток трёхфазных источников электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Генерирование трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток источников в звезду и треугольник	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
	1. Трёхфазная электрическая цепь		
<b>Тема 4.2. Включение нагрузки в цепь трёхфазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>17</b>	
	Соединение потребителей энергии в звезду и треугольник	8	2
	Преобразование потребителей энергии из звезды в треугольник и из треугольника в звезду		2
	Векторная диаграмма цепи переменного тока с активным сопротивлением. Векторная диаграмма цепи переменного тока с конденсатором		2
	Векторная диаграмма цепи переменного тока ёмкостного сопротивления		2
	Последовательное соединение активного сопротивления. Последовательное соединение индуктивного сопротивления		2
	Последовательное соединение ёмкостного сопротивления		2
	Выпрямительные устройства		2
	Параллельное соединение индукционного сопротивления. Параллельное соединение ёмкостного сопротивления		2

	<b>Практическое занятие:</b>		<b>2</b>	
	<i>Пр. № 12. Расчет симметричных трехфазных цепей</i>			
	<i>Пр. № 13. Расчет несимметричных трехфазных цепей</i>			
	<b>Лабораторные работы:</b>		<b>2</b>	
	Л/р № 18 Исследование четырехпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки звездой, треугольником			
	Л/р № 19. Исследование трехпроводной цепи трехфазного тока при соединении нагрузки звездой, треугольником.			
	<b>Контрольная работа</b>		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>4</b>	
	1. Симметричная и несимметричная нагрузка			
	2. Что такое смещение нейтрали и как его определяют			
	3. Какие схемы применяют для соединения фаз трехфазных источников электрической энергии			
	4. Какие схемы применяют для соединения фаз трехфазных источников электрической энергии.			
<b>Раздел 5. Электрические приборы и измерения</b>			<b>9</b>	
<b>Тема 5.1. Измерение тока и напряжения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>5</b>	
	Классификация измерительных приборов. Точность измерений .		<b>3</b>	<b>2</b>
	Устройство для расширения пределов измерения тока и напряжения			<b>2</b>
	Приборы магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной системы			<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>2</b>	
	Что такое методическая погрешность			
	Прямые, косвенные измерения			
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	
	Электродинамический и ферродинамический ваттметр		<b>3</b>	<b>2</b>
	Измерение электрической энергии. Измерение неэлектрических величин			<b>2</b>

Измерения мощности, энергии, сопротивления	Индукционные счетчики		2
	Самостоятельная работа обучающихся: Измерение высоких напряжений и больших токов.	1	
<b>Раздел 6. Трансформаторы</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 6.1. Устройство и принцип действия</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
	Однофазный трансформатор. Устройство и принцип действия	2	2
	Параметры, характеризующие работу однофазного трансформатора		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. КПД трансформатора	1	
<b>Тема 6.2. Режимы трансформаторов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>9</b>	
	Режим холостого хода. Опыт короткого замыкания	3	2
	Режим трансформатора под нагрузкой		2
	Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения		2
	<b>Практическое занятие:</b> <i>Пр. № 14 Исследование однофазного трансформатора</i>	2	
	<i>Пр. № 15 Проверка понижающего и повышающего трансформатора</i>		
	<b>Лабораторная работа:</b> Л/р №20. Режимы однофазного трансформатора	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Нагруженный трансформатор. Анализ работы. 2. Назначение измерительных трансформаторов. 3. Устройство трехфазного трансформатора.	3	
<b>Раздел 7. Электрические машины</b>		<b>19</b>	

<b>Тема 7.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
<b>Электрические машины постоянного тока</b>	<i>Общее устройство и принцип работы машин постоянного тока</i>	2	2
	Генераторы постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока		2
	<b>Практические работы</b>	1	
	<i>Пр.№ 16 Расчет параметров электрических машин постоянного тока</i>		
	<b>Лабораторные работы:</b>	4	
	<i>Л/р №21. Изучение работы генератора постоянного тока</i>		
	Л/р № 22. Исследование генератора постоянного тока с параллельным возбуждением		
	Л/р №23. Изучение работы двигателя постоянного тока		
	Л/р №24. Исследование двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1	
Реферат. Области применения электрических двигателей постоянного тока			
<b>Тема 7.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>11</b>	
<b>Электрические машины переменного тока</b>	Асинхронные машины. Устройство и виды асинхронных машин	4	2
	Виды асинхронных двигателей. Принцип действия асинхронного электродвигателя		2
	Пуск и ход асинхронного электродвигателя		2
	Устройство синхронного генератора. Работа синхронного генератора под нагрузкой. КПД и потери в электрических машинах		2
	<b>Лабораторная работа:</b>	5	
	Л/р № 25. Изучение принципа действия и устройства асинхронного двигателя.		
	Л/р № 26. Изучение магнитного поля в асинхронном двигателе		
	Л/р № 27. Исследование асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором		
	Л/р № 28. Изучение синхронного генератора.		
	Л/р № 29. Изучение однофазного асинхронного двигателя		
<b>Контрольная работа</b>	1		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	1		
1.Устройства мягкого пуска асинхронного двигателя			
<b>Раздел 8.</b>		<b>24</b>	
<b>Основы электроники</b>			
<b>Тема 8.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	

Электронные приборы	Устройство и принцип действия электровакуумной лампы	2	2
	Ламповые диоды. Ламповые триоды		2
Тема 8.2.	<b>Содержание учебного материала:</b>	7	
Полупроводниковые приборы	Электронно-дырочный переход и его свойства	3	2
	Выпрямительные и универсальные диоды		2
	Стабилитроны. Тиристоры, транзисторы. Трехфазные выпрямители		2
	<b>Лабораторная работа:</b>	2	
	Л/р № 30 Исследование схем включения транзисторов		
	Л/р № 31. Исследование одно-, двухполупериодного выпрямителей		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	2	
	1.Биполярные транзисторы		
	2. Реферат «Выпрямители и инверторы»		
Тема 8.3. Электронные усилители	<b>Содержание учебного материала:</b>	5	
	Принцип усиления напряжения. Принцип усиления тока. Обратные связи и стабилизация режимов работы	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	3	
	1.Стабилизаторы постоянного напряжения		
	2.Усилители постоянного тока		
	3.Виды обратных связей		
Тема 8.4. Электронные генераторы	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	
	Классификация электронных генераторов	4	2
	Электронные генераторы синусоидальных колебаний. Релаксационные генераторы		2
	Мультивибратор. Электронный осциллограф		2
	Электронно-лучевая трубка. Электронное реле (триггер)		2
	<b>Контрольная работа</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	5	
	1.Генераторы синусоидальных колебаний		
	2.Чем определяется частота колебаний		





## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электроники и электротехники, электромонтажной мастерской, лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета: комплект плакатов по дисциплине «Электроника и электротехника», электроизмерительные приборы и аппаратура, электродвигатели, трансформаторы и т.д.

Технические средства обучения: компьютерный класс, подключенный к сети Интернет.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: рабочие места оснащены специальным оборудованием для выполнения электромонтажных работ.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: лабораторно-монтажные стенды для проведения лабораторных работ, универсальные лабораторные столы по электротехнике, электронике, оборудованные унифицированными съемными панелями и приборными комплектами.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основные источники**

1. Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО. — Саратов: Профобразование, 2020. — 137 с. — ISBN 978-5-4488-0718- — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS

2. Блохин А.В. Электротехника. Учебное пособие для СПО. Профобразование. Уральский Федеральный университет, 2019.

##### **Дополнительная литература:**

1. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / Ю.Г. Синдеев. — Изд. 2-е, доп. и перераб. — Ростов н/Д: Феникс, 2014. — 407с. (Начальное профессиональное образование).
2. Электротехника: учеб. пособ. / Немцов М.В., Светлаков И.И. — Изд. 4-е. — Ростов н/Д: Феникс, 2014. — 571, с.: ил. — (Среднее профессиональное образование).
3. Евдокимов Ф.Е. ТОЭ: Учеб. для студ. образоват. учреждений ср.проф. образования/Ф.Е. Евдокимов.—9-е изд., стереотип.—М.: Издательский центр «Академия», 2014.—560 с.
4. Бирсов И.Н. Теоретические основы электротехники: Учеб. Пособие для техникумов. — В 2-х кн.: Кн. 1. — М.: Энергоатомиздат, 2014.
5. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учеб. пособие для учащихся проф. училищ, лицеев и колледжей.—5-е изд-е. Ростов н/Д: Феникс, 2004.—384 с.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Основные умения</b>	
Выполнение измерения электрических величин	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
Операторские функции в отношении электротехнических приборов	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
Умения: устранять отказы и повреждения электрооборудования	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ
<b>Усвоенные знания</b>	
Основные разделы электротехники и электроники	Контрольная работа
Электрические измерения и приборы	Контрольная работа
Микропроцессорные средства измерения	Текущий контроль в форме защиты лабораторных работ, контрольная работа,

**Разработчики:**

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

**Эксперты:**

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)