

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«МАЛОВИШЕРСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

Утверждаю:
директор ФАНОУ «Маловишерский
техникум» **Е. Ильина**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

*для профессий среднего профессионального образования по программам
подготовки квалифицированных рабочих, служащих*

43.01.06. Проводник на железнодорожном транспорте

г. Малая Вишера

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.07 Электротехника** разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного 2 августа 2013г в ред. Приказа Минобрнауки 09.04.2015 №389) по профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) ФГОС с учетом требований работодателя.

43.01.06 Проводник на железнодорожном транспорте 43.00.00 Сервис и туризм

Организация-разработчик: ОГА ПОУ «Маловишерский техникум»

Разработчик:

Козлов С.Ю... мастер производственного обучения
ОГА ПОУ «Маловишерский техникум»

рассмотрено на методической комиссии

« ____ » _____ 2020

председатель методической комиссии

_____ А.В. Григорьева

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее- ППКРС) СПО в соответствии с ФГОС СПО по профессии 43. 01.06 Проводник на железнодорожном транспорте

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по профессиям рабочих:

23. 01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава.

23. 01.09 Машинист локомотива

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС:

Учебная дисциплина ОП.07 Электротехника относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины ОП. 07 Электротехника.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;

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.

Целью учебной дисциплины является создание условий у студентов для формирования общих и профессиональных компетенций:

Проводник на железнодорожном транспорте должен обладать

общими компетенциями (далее - ОК):

ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

- ОК.02 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК.3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК.04 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК.05 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК.06. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК.07. Проводить мероприятия по защите пассажиров и работников в чрезвычайных ситуациях и предупреждать их возникновения.
- ОК.08 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Проводник на железнодорожном транспорте должен обладать профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1.** Проводить подготовку пассажирского вагона к рейсу.
- ПК 1.2.** Обеспечивать безопасную посадку и высадку пассажиров.
- ПК 1.3.** Обслуживать пассажиров в вагоне пассажирского поезда в пути следования.
- ПК 1.4.** Обеспечивать комфортность и безопасность проезда пассажиров в вагоне.
- ПК. 2.1.** Наблюдать за техническим состоянием вагона и его оборудованием в пути следования.
- ПК. 2.2.** Обслуживать приборы отопления, принудительной вентиляции и кондиционирование воздуха, электрооборудования, холодильной установки.
- ПК. 2.3.** Содержать в исправном состоянии внутреннее оборудование вагона и съемный инвентарь.
- ПК. 2.4.** Обслуживать последний вагон.
- ПК 3.1.** Принимать грузы и сдавать их заказчикам в установленном порядке.

ПК 3.2. Обеспечивать установленные условия перевозки и сохранности материальных ценностей и другого имущества спецвагона в пути следования.

ПК 3.3. Обслуживать служебный вагон рефрижераторного поезда.

ПК 4.1. Оформлять и продавать проездные и перевозочные документы на железнодорожном транспорте.

ПК 4.2. Принимать проездные и перевозочные документы от граждан в случаях их отказа от поездки и возвращать им деньги.

ПК 4.3. Получать, хранить и сдавать денежные средства и бланки строгой отчетности в установленном порядке

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **71 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **50 часов**

самостоятельная работа обучающегося - **21 часов**.

1.5. Основные образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, консультации, самостоятельная и научно-исследовательская работа, лекции с элементами проблемного изложения, тестирование, решение ситуационных задач, дискуссии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

по профессии 43. 01.06 Проводник на железнодорожном транспорте

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	71
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего).	50
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	21
в том числе: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач по образцу, подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, работа с техническими справочниками, подготовка презентаций и выполнение рефератов	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07. Электротехника по профессии 43.01.06 Проводник на железнодорожном транспорте

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторная работа обучающихся).	Объем часов	ОК, ПК
1	2	4	5
Раздел 1. Электростатика.			
Тема 1.1. Электрическое поле.	1. Электрические заряды, электрическое поле.	1	
	2. Характеристика электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, темы для подготовки сообщений.	1	ОК.01-08 ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4
	1. Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость.	2	
	2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
	3. Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость плюсового конденсатора. Соединение конденсаторов: последовательное, параллельное, смешанное.	1	ПК.3.1-3.3
4. Энергия электрического поля конденсатора. Типы конденсаторов.	1	ПК.4.1-4.3	
5. 1. Практическое занятие. Расчет эквивалентной емкости, напряжения и заряда батареи конденсаторов при последовательном соединении конденсаторов.	1		
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы.	Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, темы для подготовки сообщений. 1. Конденсаторы, их виды, условные обозначения. 2. Энергия электрического поля. 3. Соединение конденсаторов в батареи. 4. Типы конденсаторов и их применение на подвижном составе ж/д транспорта.	1	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.			
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость.	6. Основные понятия постоянного электрического тока.	1	ОК.01-08
	7. Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость.	1	ПК 1.1-1.4
	8. 1. Лабораторная работа. Проверка закона Ома для участка цепи	1	ПК 2.1-2.4
	Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, темы для подготовки сообщений. 1. Резисторы, резистаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения. 2. Биографии ученых, открывших основные электротехнические законы	1	ПК.3.1-3.3 ПК.4.1-4.3
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность.	Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии. 10. Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения. Закон Джоуля-Ленца	1	

	<p>2. Лабораторная работа. Исследование цепи постоянного тока с одним переменным сопротивлением. Измерение мощности в цепи переменного тока.</p> <p>Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. 2. Электродвижущая сила источника электрической энергии. 3. Баланс мощностей, электрический КПД. 4. Тепловое действие электрического тока. 5. Закон Джоуля–Ленца. 	1	
<p>Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока.</p>	<p>12. Закон Кирхгофа № 1 и 2</p> <p>13. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей.</p> <p>14. Эквивалентное сопротивление цепи.</p> <p>15. 3. Практическое задание. Расчет цепей при последовательном и параллельном соединении потребителей.</p> <p>16. 4. Практическое задание. Расчет смешанного соединения потребителей.</p> <p>Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схема замещения электрической цепи. Ветвь, узел, контур электрической цепи. 2. Первый закон Кирхгофа. 3. Второй закон Кирхгофа. 4. Свойства последовательного соединения. 5. Свойства параллельного соединения. 	1	
<p>Тема 2.4. Химические источники электрической энергии.</p>	<p>17. Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарее.</p> <p>Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гальванические химические источники электрической энергии. 2. Щелочные аккумуляторы; устройство, емкость, ЭДС. 3. Кислотные аккумуляторы; устройство, емкость, ЭДС. 	1	
<p>Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока.</p> <p>Тема 3.2.</p>	<p>Раздел 3. Электромагнетизм.</p> <p>18. Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов.</p> <p>Электромагнитная сила.</p> <p>Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей. 2. Характеристики магнитного поля. <p>19. Явление электромагнитной индукции, законы электромагнитной индукции, правило</p>	1	<p>ОК-01-08</p> <p>ПК 1.1-1.4</p> <p>ПК 2.1-2.4</p> <p>ПК 3.1-3.</p> <p>ПК 4.1-4.3</p>

	<p>«Мой мир эмоций и чувств»</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Опишите свой мир эмоций и чувств.</p>			
	<p>29. Контрольная работа № 3 по теме: «Проявление индивидуальных особенностей личности в бесконфликтном общении»</p>	<p>Знать психологические особенности бесконфликтного общения; знать механизмы взаимопонимания в общении</p>	1	
<p>Раздел № 3 по теме: «Конфликты в деловом общении»</p>				
<p>Тема 3.1.</p> <p>Конфликт и его структура.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>30. Понятие конфликта. Типы конфликта. Конфликтотемы. Типы конфликтотемов. Формула конфликта. Разрешение конфликта.</p> <p>31. Лабораторно - практические занятия: Межличностный конфликт. Разрешение конфликта.</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Опишите один из своих конфликтов и возможные пути его разрешения;</p>	<p>Уметь определять тактику поведения в конфликтных ситуациях, возникающих в профессиональной деятельности</p>	1	<p>ОК 01-07 ПК.11-1.4 ПК 4.1-4.3</p>
<p>Тема 3.2.</p> <p>Стратегия поведения в</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>32. Виды конфликтов по способу разрешения.</p>	<p>Знать источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов, возникающих в профессиональной</p>	1	

Электромагнитная индукция.	Ленца.			
	20 Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (ЭДС) самоиндукции, индуктивность			
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток.	21	6. Практическое занятие. Расчет неразветвленной магнитной цепи. Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений 1. Явление электромагнитной индукции. 2. Закон электромагнитной индукции, правило Ленца. 3. Вихревые токи, их потери, использование. 4. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. 6. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции.	1	
	Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока			
	22	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока.	1	
	23	Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока. Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений 1. Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграмма синусоидального тока. 2. Параметры переменного синусоидального тока. 3. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением.	1	
	24	Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы.	1	ОК.01-08 ПК.1.1-1.4
	25	Цепь переменного тока с последовательными соединением элементов.	1	ПК.2.1-2.4
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	26	Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности.	1	ПК.3.1-3.3 ПК.4.1-4.3
	27	Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости в цепях переменного тока.	1	
	28	3. Лабораторная работа. Исследование цепи переменного тока с последовательными соединением активного сопротивления и индуктивности. Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений 1. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. 2. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью 3. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	1	
Тема 4.3.	29	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс	1	

Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока.	напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора.		
	30 Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	1	
Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, темы для подготовки сообщений.	31 5. Лабораторная работа. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.	1	
	1. Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора, резонанс напряжений, условия возникновения. 2. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. 3. Резонанс токов; условия возникновения, применение. 4. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения	1	
Раздел 5. Трехфазные цепи.			
Тема 5.1. Получение трехфазного тока.	32 Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода.	1	ОК.01-08 ПК 1.1-1.4
	33 Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.	1	ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока.	Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, темы для подготовки сообщений 1. Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора.	1	ПК 4.1-4.3
	34 Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода.	1	
Тема 6.1. Измерительные приборы. Электрические	35 Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.	1	
	36-37 7. Практическое занятие. Расчет трехфазной цепи для симметричной нагрузки при соединении «звездой».	2	
Раздел 6. Электрические измерения.			
Измерительные приборы. Электрические	38 Сущность и значение электрических измерений. Основные методы электрических измерений.	1	

измерения.				
Тема 6.2. Измерение электрических сопротивлений.	39	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра).	1	
		Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Классификация электрических сопротивлений: малые, средние и большие сопротивления. 2. Схемы подключения измерительных приборов при измерении сопротивлений	1	
Тема 6.3. Измерение мощности и энергии.	40	Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока.	1	
	41	Измерение мощности в цепях трехфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счетчики электрической энергии	1	
		Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Измерение мощности в цепях однофазного переменного тока, 2. Принцип действия однофазного индукционного счетчика. Схема подключения.	2	
		Раздел 7. Электрические машины.		
Тема 7.1. Трансформаторы.	42	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	1	ОК.01-08
	43	Режимы работы трансформатора.	1	ПК 1.1-1.4 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.3 ПК 4.1-4.3
		Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Виды трансформаторов. 2. Устройство однофазного трансформатора. 3. Потери и КПД трансформаторов	1	
Тема 7.2. Электрические машины постоянного тока.	44	Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	1	
	45	Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока.	1	
	46	Основные характеристики машин постоянного тока	1	
		Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Устройство машин постоянного тока. 2. Принцип действия машин постоянного тока. 3. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение.	2	
Тема 7.3. Электрические машины переменного тока.	47	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.	1	
	48	Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.	1	

	<p>Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, темы для подготовки сообщений.</p> <p>1. Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкну- тым и фазным ротором.</p> <p>2. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей.</p>	2	
49-50	Дифференцированный зачет по курсу.	2	3
	Итого	71	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета ОП.07Электротехника.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- объемные модели машин переменного тока; машин постоянного тока; трансформаторов однофазных и трехфазных;
- резисторы разных типов и мощностей, рсостаты, потенциометры;
- различные типы конденсаторов;
- катушки индуктивности;
- измерительные механизмы приборов;
- измерительные приборы: вольтметры, амперметры, ваттметры, омметры, комбинированные приборы;
- проводниковые материалы;
- диэлектрические материалы;
- ферромагнитные материалы.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- сканер;
- мультимедийное оборудование, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника: Учебник. 12-е изд., стер. М.: Академия.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М.: Академия.
3. Фуфаева Л.И. Электротехника: Учебник. М.: Академия.
4. Частоедов Л.А. Электротехника. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ».
5. Электротехнические и конструкционные материалы. Учебное пособие / под общ. ред. В. А. Филикова. М.: Академия.

Дополнительные источники:

1. Анухин В. И. Допуски и посадки. 4 – е изд. СПб.: Питер.
2. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М. Основы нанотехнологии в технике. М.: Академия.
3. Кононенко В.В., Мишкович В.И. и др. Практикум по электротехнике и электронике. Р-на/Д.: ФЕНИКС .
4. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др. Задачник по электротехнике. М.: Академия.
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. М.: Академия.
6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: Учеб. пособие. М.: Академия.
7. Шишмарев В.Ю., Шанин В.И. Электрорадиоизмерения. М.: Академия.
8. Ярочкина Г.В. Рабочая тетрадь. Электротехника. М.: Академия г.

Учебные иллюстрированные пособия (альбомы):

1. Гуркин А.Н. Электротехника: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: УМК МПС России.
2. Дайлидко А.А., Дайлидко О.А. Электрические машины. М.: УМК МПС России.

Электронные образовательные ресурсы (КОП):

1. Электрические машины постоянного тока. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ».
2. Электротехника (постоянный ток). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ».

Интернет-ресурсы:

1. «Новости электротехники» (журнал). Форма доступа: www.news.elteh.ru
2. «Электро» (журнал). Форма доступа: www.elektro.elekrtozavod.ru

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, защиты рефератов или презентаций, на зачете.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: производить расчет параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу	- текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки выполняемых расчетов на практических занятиях, - наблюдаемых экспериментов на лабораторных работах, защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям
знания: методов преобразования электрической энергии; сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; порядка расчета их параметров	- текущий контроль в форме устного или письменного опроса, - защиты отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; - оценка сообщений или презентаций