

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

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

23.01.09 Машинист локомотива

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Разработчик:

ОГБПОУ Ивановский железнодорожный колледж
Преподаватель: Н.М. Ветчинин
Введен в действие с « 01» сентября 2023 года

Разработана на основе требований ФГОС среднего профессионального образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОП 03 Электротехника, с учетом требований ФГОС СПО и получаемой профессии среднего профессионального образования 23.01.09 Машинист локомотива и согласно изменений приказ №796 от 01.09.2022 года

РАССМОТРЕНА

на МК преподавателей
железнодорожных профессий
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель  / Е.Н. Якимычева/

Согласовано: экспертное заключение работодателей от «31» августа 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 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 23. 01.09 Машинист локомотива.

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.

Помощник машиниста тепловоза

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины ОП 03 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:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей социального и культурного контекста;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменениях климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Проверять взаимодействие узлов локомотива.

ПК 1.2. Производить монтаж, разборку, соединение и регулировку частей ремонтируемого объекта локомотива.

Управление и техническая эксплуатация локомотива (по видам) под руководством машиниста.

ПК 2.1. Осуществлять приемку и подготовку локомотива к рейсу.

ПК 2.2. Обеспечивать управление локомотивом.

ПК 2.3. Осуществлять контроль работы устройств, узлов и агрегатов локомотива.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **111 часов**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **76 часов**

самостоятельная работа обучающегося - **35 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. 03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

СПО по профессии 23. 01.09 машинист локомотива

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	объем часов	2й курс 4й семестр	3й курс 5й семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111	33	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего).	76	22	54
в том числе:			
теоретические занятия	48		
практические занятия	28		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35	15	20
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			
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет.			+

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03. Электротехника
по профессии СПО 23.01.09 **Машинист локомотива (2015г.)****

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электростатика.				
Тема 1.1. Электрическое поле.	1	Электрические заряды, электрическое поле.	1	1
	2	Характеристика электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	1	
	Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Электрические заряды, электрическое поле, закон Кулона, диэлектрическая проницаемость. 2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		2	
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы.	3	Электрическая емкость. Конденсаторы, электрическая емкость плоского конденсатора. Соединение конденсаторов: последовательное, параллельное, смешанное.	1	1
	4	Энергия электрического поля конденсатора. Типы конденсаторов.	1	1-2
	5-6	1. Практическое занятие. Расчет эквивалентной емкости, напряжения и заряда батареи конденсаторов при последовательном соединении конденсаторов.	2	
	7-8	2. Практическое занятие. Расчет эквивалентной емкости, напряжения и заряда батареи конденсаторов при параллельном соединении конденсаторов.	2	
	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 батарее. 4. Типы конденсаторов и их применение на подвижном составе ж/д транспорта.		2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока.				
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость.	9	Основные понятия постоянного электрического тока.	1	1
	10	Закон Ома. Электрическое сопротивление и проводимость.	1	
	11	Резисторы, реостаты, потенциометры.	1	
	12-13	1. Лабораторная работа. Проверка закона Ома для участка цепи	2	
	Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Резисторы, реостаты, потенциометры, их условные обозначения, схемы включения. 2. Биографии ученых, открывших основные электротехнические законы		2	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность.	14	Замкнутая электрическая цепь, основные элементы. Электродвижущая сила источника электрической энергии.	1	1
	15	Работа и мощность в электрической цепи, единицы измерения.	1	
	16	Баланс мощностей, электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца	1	

	17-18	2. Лабораторная работа. Исследование цепи постоянного тока с одним переменным сопротивлением. Измерение мощности в цепи переменного тока.	2	1-2
		Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 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.	2	
Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока.	19	Закон Кирхгофа № 1.	1	1
	20	Закон Кирхгофа № 2.	1	
	21	Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей.	1	
	22	Эквивалентное сопротивление цепи.	1	
	23-24	3. Практическое занятие. Расчет цепей при последовательном и параллельном соединении потребителей.	2	1-2
	25-26	4. Практическое занятие. Расчет смешанного соединения потребителей.	2	
	27-28	5. Практическое занятие. Расчет потери напряжения в линии электропередач.	2	
		Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 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	2	
Тема 2.4. Химические источники электрической энергии.	29	Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею.	1	1
		Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Гальванические химические источники электрической энергии. 2. Щелочные аккумуляторы; устройство, емкость, ЭДС. 3. Кислотные аккумуляторы; устройство, емкость, ЭДС.	2	
Раздел 3. Электромагнетизм.				
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока.	30	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.	1	1
	31	Электромагнитная сила.	1	
		Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей. 2. Характеристики магнитного поля.	2	
Тема 3.2.	32	Явление электромагнитной индукции, законы электромагнитной индукции, правило	1	

Электромагнитная индукция.		Ленца.		
	33	Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила (ЭДС) самоиндукции, индуктивность	1	1
	34	Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индукция.	1	
	35-36	6. Практическое занятие. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	2	
		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.	4	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока				
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток.	37	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока.	1	1
	38	Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока.	1	
			Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. 2. Параметры переменного синусоидального тока. 3. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением.	4
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	39	Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы.	1	1
	40	Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов.	1	
	41	Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности.	1	
	42	Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости в цепях переменного тока.	1	
	43-44	3. Лабораторная работа. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.	2	1-2
	45-46	4. Лабораторная работа. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.	2	
			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.	
Тема 4.3.	47	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс	1	1

Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока.		напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора.		
	48	Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	1	1
	49-50	5. Лабораторная работа.. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.	2	1-2
	51-52	6. Лабораторная работа. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов .	2	
	Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора, 2. Резонанс напряжений, условия возникновения. 3. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора, 4. Резонанс токов; условия возникновения, применение. 5. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения		2	
Раздел 5. Трехфазные цепи.				
Тема 5.1. Получение трехфазного тока.	54	Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода.	1	1
	55	Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.	1	
	Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора.		1	
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока.	55	Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода.	1	1
	56	Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.	1	
	57-58	7. Практическое занятие. Расчет трехфазной цепи для симметричной нагрузки при соединении «звездой».	2	1-2
	59-60	8. Практическое занятие. Расчет трехфазной цепи для симметричной нагрузки при соединении «треугольником».	2	
	Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Соединение нагрузки «звездой». Векторные диаграммы напряжений и токов. 2. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «звездой». 3. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении «треугольником».		1	
Раздел 6. Электрические измерения.				
Тема 6.1. Измерительные приборы. Электрические	61	Сущность и значение электрических измерений. Основные методы электрических измерений.	1	1

измерения.				
Тема 6.2. Измерение электрических сопротивлений.	62	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра).	1	1
	63	Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром.	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.	64	Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока.	1	1
	65	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.	1	
Раздел 7. Электрические машины.				
Тема 7.1. Трансформаторы.	66	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора.	1	1
	67	Режимы работы трансформатора.,	1	
	68	Типы трансформаторов.	1	
		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.	69	Устройство и принцип действия машин постоянного тока.	1	1
	70	Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока.	1	
	71	Основные характеристики машин постоянного тока	1	
	72	Применение машин постоянного тока на электрифицированном транспорте.	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.	1	
Тема 7.3. Электрические машины переменного тока.	73	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.	1	1
	73	Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного двигателя.	1	
	74	Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель.	1	
	75	Однофазный асинхронный двигатель.	1	

	Самостоятельная подготовка обучающихся: проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, Темы для подготовки сообщений. 1. Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. 2. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей.			1	
	76	Дифференцированный зачет по курсу.		1	3
76 часов (48 л. + 28 с/п) обязательная нагрузка.					
		Всего часов: 76 часов + 35 часов самостоятельных занятий.		111	

***Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется в наличии учебного кабинета «Электротехника».

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, реостаты, 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, 2010.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. М.: Академия, 2007.
3. Фуфаева Л.И. Электротехника: Учебник. М.: Академия, 2010.
4. Частоедов Л.А. Электротехника. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2006.
5. Электротехнические и конструкционные материалы. Учебное пособие / под общ. ред. В. А. Филикова. М.: Академия, 2009.

Дополнительные источники:

1. Анухин В. И. Допуски и посадки. 4 – е изд. СПб.: Питер, 2008.
2. Ковшов А.Н., Назаров Ю.Ф., Ибрагимов И.М. Основы нанотехнологии в технике. М.: Академия, 2010.
3. Кононенко В.В., Мишкович В.И. и др. Практикум по электротехнике и электронике. Р-на/Д.: ФЕНИКС, 2007 .
4. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др. Задачник по электротехнике. М.: Академия, 2008.
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. М.: Академия, 2010.
6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: Учеб. пособие. М.: Академия, 2010.

7. Шишмарев В.Ю., Шанин В.И. Электрорадиоизмерения. М.: Академия, 2004.
8. Ярочкина Г.В. Рабочая тетрадь. Электротехника. М.: Академия, 2010 г.

Учебные иллюстрированные пособия (альбомы):

1. Гуркин А.Н. Электротехника: Учебное иллюстрированное пособие (альбом). М.: УМК МПС России, 2002.
2. Дайлидко А.А., Дайлидко О.А. Электрические машины. М.: УМК МПС России, 2002.

Электронные образовательные ресурсы (КОП):

1. Электрические машины постоянного тока. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.
2. Электротехника (постоянный ток). М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2005.

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

№	Цели и задачи дисциплины	Ссылка на компетенции
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:		
1.	производить расчет параметров электрических цепей	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2 ПК 2.1; 2.2; 2.3
2.	собирать электрические схемы и проверять их работу	ОК 1-9,

		ПК 1.1, 1.2 ПК 2.1; 2.2; 2.3
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:		
1.	методы преобразования электрической энергии; сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2 ПК 2.1; 2.2; 2.3
2.	порядок расчета их параметров	ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2 ПК 2.1; 2.2; 2.3

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и промежуточного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно