

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВЕЛӢДАН, НАУКА ДА ТОМ ЙӢЗ ПОЛИТИКА МИНИСТЕРСТВО**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский автомеханический техникум»**

**«СЫКТЫВКАРСА АВТОМЕХАНИЧЕСКӢЙ ТЕХНИКУМ»
УДЖСИКАСӢ ВЕЛӢДАН КАМУ УЧРЕЖДЕНИЕ**

Утверждаю:

Директор ГПОУ

«Сыктывкарский автомеханический
техникум»_____ И.В. Юрецкая

Приказ №283 от 31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Электротехника и электроника

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования**

Сыктывкар, 2021

Основная программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования(далее СПО),утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23.01.2018N 45 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 N 49942).

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Сыктывкарский автомеханический техникум».

СОСТАВИТЕЛЬ – Мамонтов Дмитрий Иванович, преподаватель первой квалификационной категории ГПОУ «САТ».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины ОП.04 «Электротехника и электроника» направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

ПК 1.1.	Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ;
ПК 1.2.	Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов;
ПК 1.3.	Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.
ПК 2.1.	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;
ПК 2.2.	Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
ПК 2.3.	Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
ПК 2.4.	Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 3.1.	Организовывать работу персонала по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
ПК 3.2.	Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ;
ПК 3.3.	Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения;
ПК 3.4.	Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.
ПК 3.5.	Определять потребность структурного подразделения в эксплуатационных и ремонтных материалах для обеспечения эксплуатации машин и механизмов;
ПК 3.6.	Обеспечивать приемку эксплуатационных материалов, контроль качества, учет, условия безопасности при хранении и выдаче топливно-смазочных материалов;

ПК 3.7.	Соблюдать установленные требования, действующие нормы, правила и стандарты, касающиеся экологической безопасности производственной деятельности структурного подразделения;
ПК 3.8.	Рассчитывать затраты на техническое обслуживание и ремонт, себестоимость машино-смен подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.
ПК 4.1.	Совершенствовать типовые технологические процессы по содержанию и ремонту дорог путем внедрения новейших разработок в машиностроительной отрасли;
ПК 4.2.	Формировать комплексы машин для ведения работ текущего содержания и всех видов ремонта дорог;
ПК 4.3.	Организовывать эффективное использование машин при выполнении технологических процессов по ремонту и содержанию дорог;
ПК 4.4.	Обеспечивать безопасность работ при эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
ПК 4.5.	Принимать рациональное решение по выходу из нештатной ситуации во время производства работ, принимая всю ответственность за принятое решение на себя;
ПК 4.6.	Исполнять обязанности руководителя при ведении комплексно-механизированных работ.
ПК 5.1.	Проводить диагностирование технического состояния подъемно-транспортных, дорожных, строительных машин с использованием современных средств диагностики;
ПК 5.2.	Выбирать, обосновывать и применять типовые технологические процессы ремонта машин и разрабатывать новые;
ПК 5.3.	Выбирать современное технологическое оборудование для оснащения ремонтного производства;
ПК 5.4.	Разрабатывать технологические карты процессов ремонта деталей и сборочных единиц машин, с учетом результатов технической диагностики и дефектоскопии;
ПК 5.5.	Прогнозировать остаточный ресурс и уровень надежности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,

	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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью профессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.2-ПК 3.4 ПК 3.6 ПК 3.7	– рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей; – собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и проверять их работу; – пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей.	– сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; – принципы, лежащие в основе функционирования электрических машин и электронной техники; – методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров; – способы включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося **76 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **58 часа**;
- самостоятельная работа обучающегося **18 часов**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	58
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные занятия и практические занятия	20
Самостоятельная работа	18
Контрольная работа	1
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		48	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики. Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов	2	ОК01, 02, 05, 09 ПК3.6
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Основные понятия постоянного тока. Закон Ома. Расчет простых электрических цепей. Закон Джоуля-Ленца	10	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4
	В том числе лабораторных работ	4	
	Проверка закона Ома для участка цепи.	2	
	Исследование цепи постоянного тока с последовательным и параллельным соединением резисторов	2	

	Электрические цепи постоянного тока	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция	2	ОК01, 02, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 3.2, 3.4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по темам: 1. Принцип действия систем зажигания. 2. Индуктивные датчики. 3. Изучение магнитных свойств ферромагнитных материалов. 4. Подготовка реферата «Магнитные свойства ферромагнитных материалов».	6	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами	8	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4
	В том числе лабораторных работ Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности	2	
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала Соединение обмоток трехфазного генератора. Соединение нагрузки «звездой», «треугольником»	8	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4
	В том числе лабораторных работ		

		4	
	Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».	2	
	Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов	2	ОК01, 02, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 3.2, 3.4
Тема 1.7. Трансформаторы	Содержание учебного материала Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов	4	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.6, 3.7, 3.4
	В том числе лабораторных работ Испытание однофазного трансформатора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по теме: «Сведения о катушках зажигания».	6	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трехфазного асинхронного электродвигателя. Методы регулирования частоты вращения трехфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель	4	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.7, 3.4
	В том числе лабораторных работ Испытание трехфазного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	

Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока: генераторов двигателей. Основные характеристики машин постоянного тока	6	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.7, 3.4
	В том числе лабораторных работ	4	
	Испытание работы генератора постоянного тока.	2	
	Испытание работы двигателя постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по теме: Генераторы постоянного тока	6	
Тема 1.10. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала Простейшие схемы электроснабжения. Принципы работы проводов и кабелей. Защитное заземление и защита цепей электроснабжения	2	ОК01, 02, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 3.2, 3.7, 3.4
Раздел 2. Электроника		10	
Тема 2.1. Полупроводнико вые приборы	Содержание учебного материала Электрофизические свойства полупроводников. Принцип работы и применение полупроводниковых диодов. Принцип действия и применение транзисторов. Разновидности полупроводниковых приборов. Применение	4	ОК01, 02, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 3.2, 3.4

Тема 2.2. Выпрямители	Содержание учебного материала Принципы построения выпрямителей. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры	4	ОК01, 02, 03, 04, 05, 09, ПК1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4
	В том числе лабораторных работ Исследование работы выпрямителя	2	
Тема 2.3. Основы микроэлектрони ки	Содержание учебного материала Основные направления развития микроэлектроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение.	2	ОК01, 02, 05, 09 ПК1.1, 1.2, 3.2, 3.4
	Всего:	58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехника и электроника»
Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные столы;
- наглядные пособия и стенды для выполнения лабораторных работ: щит электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с УЗО, «Электрические цепи переменного тока», «Основные законы электротехники», двухлучевой осциллограф, генераторы, вольтметры;
- комплект учебно-методической документации;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- сканер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания:

1. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для НПО.- изд. 15-е, стер.- Ростов н/Д: Феникс, 2013.-407с.
2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электроники: Учебник для СПО.-М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013.-320с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. BOOK.ru Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-406-08263-8. — URL: <https://book.ru/book/939288>.
2. BOOK.ru Аполлонский, С.М. Электротехника. Практикум : учебное пособие / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2021. — 318 с. — ISBN 978-5-406-08294-2. — URL: <https://book.ru/book/939279>
3. BOOK.ru Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы: учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03420-0. — URL: <https://book.ru/book/936585>
4. BOOK.ru Мартынова, И.О. Электротехника : учебник / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-406-01237-6. — URL: <https://book.ru/book/934296>

3.2.3. Дополнительные источники

- Туревский, И. С. Электрооборудование автомобилей: учебное пособие /И. С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. -368 с.1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2013. – 480 с.
2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.
3. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебник/ Ю.Г. Синдеев. - Ростов н/Д.: Феникс, 2014. – 368 с.
4. Кацман, М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учебное пособие/ М.М. Кацман. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 160 с.
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании // система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.ict.edu.ru>
6. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectronic.ru>
7. Школа для электрика. Все секреты мастерства[Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>умения:</p> <p>рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей</p>	<p><i>Отлично:</i> владеет методами расчета основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; использует в расчете основные расчетные формулы, формулирует законы, правила; выполняет расчет индивидуальных заданий по темам дисциплины самостоятельно; владеет методами расчета параметров трансформатора, генератора, двигателей.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными ошибками выполняет расчет основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; использует в расчете основные расчетные формулы, формулирует законы, правила; выполняет расчет индивидуальных заданий по темам дисциплины самостоятельно; владеет методами расчета параметров трансформатора, генератора, двигателей.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> с посторонней помощью основных параметров (напряжения, тока, мощности, сопротивления) простых цепей постоянного и переменного тока; использует в расчете основные расчетные формулы, формулирует законы, правила; выполняет расчет индивидуальных заданий по темам дисциплины самостоятельно; владеет методами расчета параметров трансформатора, генератора, двигателей.</p>	<p>-устный опрос; -проверочная работа; -тестирование; -практическое занятие; -лабораторная работа; -контрольная работа; -экзамен.</p>
<p>собирать электрические схемы постоянного и переменного тока и</p>	<p><i>Отлично:</i> выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно</p>	<p>-лабораторная работа; -экзамен.</p>

<p>проверять их работу</p>	<p>схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными замечаниями выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> с посторонней помощью выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; выполняет измерение тока, напряжения и мощности, сопротивления резистора; демонстрирует проверку целостности цепи.</p>	
<p>пользоваться современными электроизмерительными приборами и аппаратами для диагностики электрических цепей</p>	<p><i>Отлично:</i> самостоятельно работает с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; определяет постоянной (цены деления) приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиям технологического процесса.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными замечаниями выполняет работы с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; определяет постоянной (цены деления) приборов; выбирает электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиям технологического процесса.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> с посторонней помощью выполняет работы с электроизмерительными приборами при измерении параметров электрической цепи; определяет постоянной (цены деления) приборов; выбирает</p>	<p>-тестирование; -кроссворд; -лабораторная работа; -экзамен.</p>

	электроизмерительные приборы и оборудование в соответствии с требованиями технологического процесса.	
знания: сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях	<i>Отлично:</i> формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей. <i>Хорошо:</i> с незначительными замечаниями формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей. <i>Удовлетворительно:</i> с посторонней помощью формулирует законы электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей; описывает основы электронной теории строения вещества; приводит классификацию и поясняет магнитные свойства различных материалов, указывает и их применение; излагает теоретические положения работы электрических и магнитных цепей.	-устный опрос; -технический диктант; -выполнение реферата или подготовка презентации; -экзамен.
принципы, лежащих в основе функционирования электрических машин и электронной техники	<i>Отлично:</i> формулирует законы электрических и магнитных цепей, правила для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; излагает принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и	-устный опрос; -технический диктант; -матрица идей; -кроссворд; -выполнение реферата или подготовка презентации; -экзамен.

	<p>принцип работы диода, транзистора, тиристора; поясняет работу и особенности однофазных и трехфазных схем выпрямления.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными замечаниями формулирует законы электрических и магнитных цепей, правила для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; излагает принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора; поясняет работу и особенности однофазных и трехфазных схем выпрямления.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> с посторонней помощью формулирует законы электрических и магнитных цепей, правила для определения направления электромагнитной силы, ЭДС электромагнитной индукции, магнитного поля; излагает принцип действия электрических машин, трансформатора, свойства и принцип работы диода, транзистора, тиристора; поясняет работу и особенности однофазных и трехфазных схем выпрямления.</p>	
<p>методику построения электрических цепей, порядок расчета их параметров</p>	<p><i>Отлично:</i> правильно включает в электрическую цепь резистор, катушку, конденсатор, электроизмерительные приборы; выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; формулирует законы электрических цепей; определяет электрические параметры простых электрических цепей; выполняет расчет практических задач с применением расчетных формул; выполняет задания по заданному алгоритму.</p> <p><i>Хорошо:</i> с незначительными замечаниями выполняет включение в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора,</p>	<p>-проверочная работа; -тестовое задание; -практическое занятие; -лабораторная работа; -контрольная работа; -экзамен.</p>

	<p>электроизмерительных приборов; с незначительными замечаниями выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; формулирует законы электрических цепей; определяет электрические параметры простых электрических цепей; с незначительными замечаниями выполняет расчет практических задач с применением расчетных формул; выполняет задания по заданному алгоритму.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> выполняет с посторонней помощью включение в электрическую цепь резистора, катушки, конденсатора, электроизмерительных приборов; с посторонней помощью выполняет сборку электрических цепей постоянного и переменного тока согласно схеме; формулирует законы электрических цепей; определяет электрические параметры простых электрических цепей; с незначительными замечаниями выполняет расчет практических задач с применением расчетных формул; выполняет задания по заданному алгоритму.</p>	
<p>способы включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин</p>	<p><i>Отлично:</i> производит измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности; выполняет сборку цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; выбирает приборы и методы для измерения величин с соблюдением техники безопасности; выбирает электроизмерительные приборы для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; определяет основные параметры и характеристики электроизмерительных приборов, знает правила их эксплуатации.</p> <p><i>Хорошо:</i> выполняет с незначительными замечаниями</p>	<p>-устный опрос; -тестирование; -кроссворд; -лабораторная работа; -экзамен.</p>

	<p>измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности; выполняет с незначительными замечаниями сборку цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; выбирает приборы и методы для измерения величин с соблюдением техники безопасности; выбирает электроизмерительные приборы для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; - определяет основные параметры и характеристики электроизмерительных приборов, знает правила их эксплуатации.</p> <p><i>Удовлетворительно:</i> выполняет с посторонней помощью измерения с помощью электроизмерительных приборов тока, напряжения, сопротивления, мощности; выполняет с посторонней помощью сборку цепи, содержащей амперметр, вольтметр, ваттметр; выбирает приборы и методы для измерения величин с соблюдением техники безопасности; выбирает электроизмерительные приборы для определения параметров цепи – тока, напряжения, сопротивления, мощности; определяет основные параметры и характеристики электроизмерительных приборов, знает правила их эксплуатации.</p>	
--	---	--

Рассмотрено и принято
на заседании предметно-цикловой
комиссии 16 июня 2021 г. протокол № 9
Председатель ПЦК Игошев Р.С.