

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

**Контрольно-оценочные средства
на промежуточную аттестацию
учебного предмета
ОП.10 Электротехника**

по специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Сухой Лог

2026

Разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	6
3. Оценка освоения учебной дисциплины	11
3.1. Формы и методы оценивания	11
3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины	13
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине	24

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины Электротехника обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности

15.02.16 Технология машиностроения следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями.

У1. Измерять параметры электрических цепей автомобилей.

У2. Пользоваться измерительными приборами.

З1. Устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования автомобилей.

З2. Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем.

З3. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информацию, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться 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 языке.

ПК 1.2. Определять техническое состояние электрических и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрических и электронных систем автомобилей.

ПК 3.2.- Производить текущий ремонт узлов и элементов электрических и электронных систем автомобилей.

Формой аттестации по учебной дисциплине является

Экзамен

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1. Измерять параметры электрических цепей автомобилей. ОК 01- 07; 09-10.	ПК 1.2	Наблюдение и оценка выполнения практических работ, оценка решения задач, опрос.
У2. Пользоваться измерительными приборами. ОК 01- 07; 09-10.	ПК 1.2 ПК 2.2	Наблюдение и оценка выполнения практических работ, оценка решения задач, опрос.
Знать:		
31. Устройство и принцип действия электрических машины электрооборудования автомобилей. ОК 01- 07; 09-10.	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2	Наблюдение и оценка выполнения практических работ, оценка решения задач, опрос.
32. Устройство и конструктивные особенности узлов и элементов электрических и электронных систем. ОК 01- 07; 09-10.	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2	Наблюдение и оценка выполнения практических работ, оценка решения задач, опрос.
33. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами. ОК 01- 07; 09-10.	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2	Наблюдение и оценка выполнения практических работ, оценка решения задач, опрос.

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **Электротехника**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения учебной дисциплины, а так же стимулирования учебной работы студентов, мониторинга результатов образовательной деятельности, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебно-воспитательного процесса.

Основными формами проведения текущего контроля знаний на занятиях теоретического обучения являются: устный опрос, решение тестов, проблемных ситуаций, выполнение практических, индивидуальных заданий.

Имеют место текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

Таблица 2. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Электротехника						
Тема 1.1 Электрическое поле	Устный опрос Практическая работа №1.	У1, ОК 1-7, 9-10.				
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока.	Устный опрос Практическая работа №2.	У2, ОК 1-7, 9-10.				
Тема 1.3 Электромагнетизм.	Устный опрос Тестирование	ОК 1-7, 9-10.				
Тема 1.4 Электрические цепи переменного тока.	Устный опрос Практическая работа №3.	31 ОК 1-7, 9-10.				
Тема 1.5. Электрические измерения.	Устный опрос Практическая работа №4.	32 ОК 1-7, 9-10.				
Тема 1.6 Трансформаторы	Устный опрос Тестирование	33 ОК 1-7, 9-10.			Экзамен	У1-2, 31-3, ОК 1-10.

3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1 Типовые задания для оценки знаний З1-З, умений У1-2 (текущий контроль)

1) Практические работы

Текущий контроль формирования умения самостоятельного решения задач по образцу проводится во время учебных занятий, выполняя расчетные практические задания по темам.

Практическое занятие выполняется студентами в тетрадях для практических работ с оформлением отчета. Содержание практического занятия изложено в Методических указаниях для практических работ. Расчет заданий производится с использованием учебной литературы, конспекта лекций, справочных данных.

Время на выполнение практического занятия 90 минут. Если студент не успел выполнить работу за время учебного занятия, дается не более трех дней для сдачи отчета.

Оценка за выполнение практического занятия выставляться по пятибалльной системе и учитывается при выставлении итоговой оценки за семестр. Правильно рассчитанная и оформленная работа оценивается «отлично», с нарушениями в оформлении – «хорошо», правильно рассчитанная на 70% работа – «удовлетворительно». Если допущены грубые ошибки в оформлении и работа выполнена менее чем на 70% верно, работа возвращается студенту на доработку. Если отчет по практической работе сдан позже указанного срока, то при успешном её выполнении работа оценивается «удовлетворительно».

Практические занятия:

1. Изучение устройства и работы переменных конденсаторов. Соединение конденсаторов в батарее. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.
2. Изучение методов измерения тока, напряжения, мощности, сопротивления в цепях постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов.
3. Изучение влияния активного сопротивления на значения тока в электрической цепи.
4. Изучение основных характеристик измерительных приборов, методов измерений тока, напряжения, мощности и сопротивления.

2) Тестирование

Тестовые задания по дисциплине: Электротехника.

Тема: Электромагнетизм.

1. Основное свойство магнитного поля является силовое воздействие на:
А. Движущиеся в нем заряженные тела
Б. Проводник с током

- В. Оба ответа правильные.
2. Соленоидом называют:
- А. Постоянный магнит
 - Б. Катушку с сердечником из магнитного материала
 - В. Катушку без сердечника.
3. Вещества, в которых собственное магнитное поле в сотни раз превосходит вызвавшее его внешнее поле называют:
- А. Диамагнетиками
 - Б. Ферромагнетиками
 - В. Парамагнетиками
4. Магнитная цепь содержит:
- А. Только источник магнитного поля.
 - Б. Только систему магнитопроводов
 - В. Источник магнитного поля, магнитопроводы и воздушный зазор.
5. В магнитной цепи (в сравнении с электрической) магнитопровод играет роль:
- А. Проводов
 - Б. Источника магнитного поля
 - В. Нагрузки.

Ответы на тестовые задания по теме: Электромагнетизм.

- 1. В.
- 2. Б.
- 3. Б.
- 4. В.
- 5. А.

Критерии оценки теста:

«Отлично»- 5 правильных ответов,
«Хорошо»- 4 правильных ответа,
«Удовлетворительно»- 3 правильных ответа,
«Неудовлетворительно»- менее трех.

Тестовые задания по дисциплине: Электротехника.

Тема: Трансформаторы.

1. Обмотка, включенная на клеммы источника переменного тока называется:
- А. Вторичной.
 - Б. Понижающей.
 - В. Первичной.
2. Обмотка питающая приемник электроэнергии называется:
- А. Первичной.
 - Б. Повышающей.
 - В. Вторичной.

3. Магнитный поток рассеивания трансформатора это:
- А. Магнитный поток, силовые линии которого не замыкаются.
 - Б. Магнитный поток, силовые линии которого замыкаются через воздух, не пронизывая вторичную обмотку.
 - В. Магнитный поток вторичной обмотки трансформатора.
4. Электродвижущая сила обмоток трансформатора:
- А. Обратно пропорциональна числу витков в них.
 - Б. Прямо пропорциональна числу витков в них.
 - В. Равна сумме витков первичной и вторичной обмоток.
5. Основное свойство трансформатора:
- А. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{W_2}{W_1}$
 - Б. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{W_1}{W_2}$
 - В. $U_2 = \frac{U_1 W_2}{W_1}$
6. Коэффициент трансформации равен:
- А. $K = \frac{U_2}{U_1}$
 - Б. $K = \frac{U_1}{U_2}$
 - В. $K = \frac{W_2}{W_1}$
7. В результате опыта холостого хода можем определить характеристики трансформатора:
- А. Коэффициент трансформации.
 - Б. Ток холостого хода.
 - В. Мощность потерь в стали.
 - Г. Все три характеристики.
8. В результате опыта короткого замыкания трансформатора, определяют:
- А. Мощность потерь в стали.
 - Б. Напряжение короткого замыкания и мощность потерь в стали.
 - В. Напряжение короткого замыкания и мощность потерь в обмотках.
9. Внешней характеристикой трансформатора называется:
- А. Зависимость напряжения от тока нагрузки.
 - Б. Зависимость числа витков первичной обмотки от напряжения.
 - В. Зависимость тока первичной обмотки от напряжения.
10. Автотрансформатором называется:
- А. Трансформатор установленный на автомобиле.
 - Б. Трансформатор имеющий первичную и вторичную обмотки.
 - В. Трансформатор, имеющий только одну обмотку, к различным точкам которой подключаются первичная и вторичная цепи.

Ответы на тестовые вопросы по теме: Трансформаторы.

- 1. В.
- 2. В.
- 3. Б.

4. Б.
5. Б.
6. Б.
7. Г.
8. В.
9. А.
10. В.

Критерии оценки теста:

«Отлично»- 9 правильных ответов,
«Хорошо»- 8 правильных ответа,
«Удовлетворительно»- 5 правильных ответа,
«Неудовлетворительно»- менее пяти.

3) Самостоятельные работы

Задания:

1. Влияние электрического поля на полупроводники и диэлектрики.
2. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Энергетический баланс.
3. Магнитный гистерезис. Постоянные магниты. Магнитно-твердые и магнитно-мягкие материалы.
4. Резонанс напряжений. Резонанс токов.
5. Логометры. Мостовые методы измерений.
6. Внешняя характеристика и КПД трансформатора.

4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляется с использованием следующих форм и методов.

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины «Электротехника» осуществляется на дифференцированном зачете. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине является положительная текущая аттестация по УД.

Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по тестам.

Условием положительной аттестации по дисциплине является положительная оценка освоения всех умений и знаний по всем контролируемым показателям. Предметом оценки освоения учебной дисциплины «Основы электротехники» являются умения и знания.

Тестовое задание представляет собой специально подготовленный контрольный набор заданий, позволяющий качественно и количественно оценить знания студентов посредством статистических методов. Основными достоинствами тестового контроля являются: объективность результатов проверки, повышение эффективности проверки знаний за счет увеличения ее частоты и регулярности.

Перечень вопросов для формирования материала дифференцированного зачета по учебной дисциплине: «Электротехника»

1. Основные свойства и характеристики электрического поля.
2. Способы соединения конденсаторов и резисторов.
3. Условные обозначения, применяемые в электрических схемах.
4. Элементы электрической цепи.
5. ЭДС, напряжение, электрическое сопротивление, проводимость.
6. Сила электрического тока, направление тока, единицы измерения.
7. Закон Ома для участка и полной цепи, формулы, формулировки.
8. Законы Кирхгофа.
9. Магнитные материалы. Применение ферромагнитных материалов.
10. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагниты и их применение.
11. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция.
12. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.
13. Синусоидальный переменный ток. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения и тока
14. Закон Ома для этих цепей. Резонанс напряжений.
15. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостными элементами.
16. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.
17. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов.
18. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение электрического сопротивления постоянному току.
19. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.
20. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
21. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора.
22. Коэффициент полезного действия трансформатора.
23. Трансформаторы сварочные, измерительные, автотрансформаторы.
24. Устройство и принцип действия трехфазного трансформатора.
25. Конструкции магнитопроводов и обмоток силовых трансформаторов.

Вариант 1

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов (ОДИНОЧНЫЙ ВЫБОР)	
1	Что такое электрический ток?	1	графическое изображение элементов
		2	это устройство для измерения ЭДС
		3	упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике
		4	беспорядочное движение частиц вещества
2	Что такое электрическое поле?	1	упорядоченное движение электрических зарядов
		2	особый вид материи, существующий вокруг любого электрического заряда
		3	упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике
		4	беспорядочное движение частиц вещества
3	Закон Ома выражается формулой.	1	$U = R/I$
		2	$U = I/R$
		3	$I = U/R$
		4	$R = I/U$
4	Единица измерения потенциала точки электрического поля.	1	ватт
		2	ампер
		3	джоуль
		4	вольт
5	Единицей измерения магнитной индукции является	1	вольт
		2	тесла
		3	герц
		4	ампер
6	Первый Закон Кирхгофа	1	$\sum I = 0$
		2	$\sum E = \sum IR$
		3	$\sum_{k=1}^m I = 0$
		4	$\sum_{k=1}^n I_k = 0$
7	Величина индуцированной ЭДС зависит от	1	скорости вращения витка в магнитном поле
		2	силы тока
		3	от всех перечисленных факторов

		4	длины проводника и силы магнитного поля
8	Участок цепи это?	1	часть цепи между двумя узлами
		2	замкнутая часть цепи
		3	графическое изображение элементов
		4	часть цепи между двумя точками
9	Обычно векторные диаграммы строят для	1	амплитудных значений ЭДС, напряжений и токов
		2	действующих значений ЭДС, напряжений и токов
		3	действующих и амплитудных значений
		4	мгновенных значений ЭДС, напряжений и токов
10	За 1 час при постоянном токе был перенесен заряд 180 Кл. Определите силу тока.	1	180 А
		2	0,05 А
		3	3 А
		4	0,18 А
11	Если неоновая лампа мощностью 4,8 Вт рассчитана на напряжение 120 В, то потребляемый ток составляет:	1	576 А
		2	115,2 А
		3	124,8 А
		4	0,04 А
12	Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?	1	измерительные
		2	сварочные
		3	силовые
		4	автотрансформаторы
13	Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом	1	50
		2	0,02
	витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.	3	200
		4	102
14	Чему равно сопротивление параллельного соединения конденсаторов	1	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$.
		2	$R = R_n$
		3	$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$.
		4	$\frac{U}{R} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3} + \dots + \frac{U}{R_n}$.
15	К трансформатору напряжения	1	вольтметры

	нельзя подключить:	2	высокоомные обмотки реле
		3	обмотки напряжения ваттметров
		4	амперметры, токовые обмотки ваттметров
16	Диамагнетики – вещества с магнитной проницаемостью	1	$\mu_r = 0$
		2	$\mu_r > 1$
		3	$\mu_r \gg 1$
		4	$\mu_r < 1$
17	Каким прибором можно измерить силу тока в электрической цепи?	1	вольтметром
		2	амперметром
		3	психрометром
		4	ваттметром
18	Какой величиной является магнитный поток Φ ?	1	скалярной
		2	векторной
		3	механической
		4	перпендикулярной
19	Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника	1	трансформатор
		2	электромагнит
		3	реостат
		4	аккумулятор
20	Определите мощность приемника, если сопротивление равно 110 Ом, а ток приемника 5 мА.	1	0,0025 Вт
		2	0,55 Вт
		3	0,00275 Вт
		4	22 Вт

Вариант 2

№ п/п	Формулировка вопроса	Варианты ответов (ОДИНОЧНЫЙ ВЫБОР)	
1	Что не входит в основные элементы электрических сетей?	1	электропроводки
		2	аппаратуры защиты от коротких замыканий
		3	аппаратуры управления электрооборудованием
		4	дозиметры
2	Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.	1	10 Ом
		2	0,4 Ом
		3	2,5 Ом
		4	4 Ом
3	Какой прибор способен измерить напряжение в электрической цепи?	1	амперметр
		2	ваттметр
		3	вольтметр
		4	омметр
4	Какая величина равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника ко времени его прохождения?	1	напряжение
		2	сопротивление
		3	мощность
		4	сила тока
5	К батарее, ЭДС которой 4,8 В и внутреннее сопротивление 3,5 Ом, присоединена электрическая лампочка сопротивлением 12,5 Ом. Определите ток батареи.	1	0,5 А
		2	0,8 А
		3	0,3 А
		4	1,3 А
6	Реостат применяют для регулирования в цепи	1	напряжения
		2	силы тока
		3	напряжения и силы тока
		4	сопротивления
7	Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком	1	электрет
		2	конденсатор
		3	резистор
		4	реостат
8	Сила тока в проводнике	1	прямо пропорционально напряжению на концах проводника
		2	прямо пропорционально напряжению на концах проводника и обратно пропорционально его сопротивлению
		3	обратно пропорционально напряжению на концах проводника
		4	обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению
9	Величина, обратная сопротивлению	1	напряжение
		2	проводимость
		3	удельное сопротивление
		4	период
10	Найдите неверное соотношение:	1	$1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$
		2	$1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$

		3	$1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}$
		4	$1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$
11	Вещества, почти не проводящие электрический ток.	1	диэлектрики
		2	электреты
		3	сегнетоэлектрики
		4	пьезоэлектрический эффект
12	За 2 часа при постоянном токе был перенесен заряд в 180 Кл. Определите силу тока.	1	180 А
		2	90 А
		3	360 А
		4	0,025 А
13	Единицей измерения индуктивности является	1	генри
		2	вебер
		3	тесла
		4	фарад
14	Расшифруйте аббревиатуру ЭДС.	1	электронно-динамическая система
		2	электрическая движущая система
		3	электродвижущая сила
		4	электронно действующая сила
15	Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?	1	закон Ома
		2	закон Кирхгофа
		3	закон самоиндукции
		4	закон электромагнитной индукции
16	Единицей измерения магнитного потока является	1	генри
		2	вебер
		3	герц
		4	фарад
17	Алгебраическая сумма ЭДС в контуре равна алгебраической сумме падений напряжения на всех элементах данного контура:	1	первый закон Ньютона
		2	первый закон Кирхгофа
		3	закон Ома
		4	второй закон Кирхгофа
18	Чему равно сопротивление последовательного соединения конденсаторов	1	$R = R_n$
		2	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$
		3	$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$
		4	$\frac{U}{R} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3} + \dots + \frac{U}{R_n}$
19	Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?	1	сила тока увеличится
		2	сила тока уменьшится
		3	сила тока не изменится
		4	произойдет короткое замыкание
20	В замкнутой цепи течет ток 1 А, внешнее сопротивление цепи 2 Ом. Определите внутреннее сопротивление источника, ЭДС которого составляет 2,1 В.	1	120 Ом
		2	4,1 Ом
		3	0,1 Ом
		4	1,05 Ом

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

ВАРИАНТ 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	2	3	4	2	4	4	4	1	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	3	2	1	4	4	2	2	2	3

ВАРИАНТ 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	3	3	4	3	3	2	2	2	4
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	3	3	4	2	4	3	1	3

Оценка результатов тестовой работы.

За каждое правильно выполненное задание начисляется 1 балл.

Таблица оценивания приведена ниже.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100 (18-20 баллов)	5	Отлично
80 ÷ 89(16-17 баллов)	4	Хорошо
70 ÷ 79(14-15 баллов)	3	Удовлетворительно
менее 70(<14 баллов)	2	Неудовлетворительно

Преподаватель _____
(подпись)