Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 03.10.2025 10:49:50
Уникальный программный ключ:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Комплект оценочных материалов

Дисциплина: ОП.02 Электротехника и электроника

Образовательная программа 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

1 вариант

Номер задания/ время/ тип задания	Индекс и наименование дисциплины	Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знания, умения)	Содержание задания
1	2	3	4	5
1. 3 мин А	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Прочитайте текст и установите соответствие.* *Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)* Соотнесите величину и определение.

Величина	Определение
А) Напряженность электрического поля	1) величина, равная заряду, проходящему через поперечное сечение проводника, в единицу времени
Б) Электрический потенциал	2) величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещения заряда, к величине этого заряда
В) Электроемкость	3) величина, равная отношению силы, действующей на заряд, помещенный в данную точку электрического поля, к величине этого заряда
Г) Сила тока	4) величина, равная отношению заряда на одной из обкладок конденсатора к напряжению между обкладками
	5) величина, равная отношение потенциальной энергии заряда,

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td><table><tr><td></td><td>помещенного в данную точку электрического поля к величине этого заряда</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2.
3 мин
А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите название закона и его формулу.<table><tr><th>Название закона</th><th>Формула</th></tr><tr><td>А) Закон Кулона</td><td>1) $I = \frac{E}{R+r}$</td></tr><tr><td>Б) Закон Джоуля-Ленца</td><td>2) $\sum I = 0$</td></tr><tr><td>В) Закон Ома для полной цепи</td><td>3) $F = k\frac{\lvert q_1\rvert\lvert q_2\rvert}{R^2}$</td></tr><tr><td>Г) Первый закон Кирхгофа</td><td>4) $I = \frac{U}{R}$</td></tr><tr><td></td><td>5) $Q = I^2 Rt$</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>3.
3 мин
А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td><td>Обучающийся знает:
сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите величину и единицы измерения.<table><tr><th>Величина</th><th>Единицы измерения</th></tr><tr><td>А) Индуктивность</td><td>1) Вт</td></tr><tr><td>Б) Активная мощность</td><td>2) Тл</td></tr><tr><td>В) Реактивная мощность</td><td>3) В</td></tr><tr><td>Г) Полная мощность</td><td>4) Гн</td></tr><tr><td></td><td>5) ВА</td></tr><tr><td></td><td>6) Вар</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>4.
3 мин
А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите величину и формулу<table><tr><th>Величина</th><th>Формула</th></tr><tr><td>А) ЭДС самоиндукции</td><td>1) $\frac{1}{\omega C}$</td></tr><tr><td>Б) Индуктивное сопротивление</td><td>2) $-\frac{L\,\Delta I}{t}$</td></tr><tr><td>В) Емкостное</td><td>3) $\sqrt{R^2 + X^2}$</td></tr></table></td></tr>
</table>

				сопротивление | Г) Полное сопротивление | 4) ωL 5) I^2R
5. 3 мин Б	ОП.02 Электротехника и электроника	ПК 4.4. Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Укажите верную последовательность.* Расставьте вещества в порядке увеличения удельного сопротивления**.** 1) Железо 2) Алюминий 3) Нихром 4) Медь 5) Графит
6. 3 мин Б	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Укажите верную последовательность.* Расставьте лампы накаливания в порядке уменьшения силы тока, если известна мощность лампы и напряжение, на которое лампа рассчитана. 1) P = 150 Вт, U = 220 В 2) P = 40 Вт, U = 220 В 3) P = 60 Вт, U = 220 В 4) P = 25 Вт, U = 220 В
7. 3 мин Б	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - методы преобразования электрической энергии - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Укажите верную последовательность.* Укажите верную последовательность действий при решении задачи. В цепь переменного тока напряжением U = 40 В включены последовательно два резистора (R_1 = 8 Ом, R_2 = 4 Ом), катушка индуктивности (X_L = 18 Ом) и конденсатор (X_C = 2 Ом). Определите силу тока I, активную P, реактивную Q и полную S мощность цепи. 1) Определить полное сопротивление 2) Определить силу тока 3) Определить активную, реактивную и полную мощность 4) Записать данные задачи 5**)** Определить активное и реактивное сопротивление

			умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	
8. 3 мин Б	ОП.02 Электротехника и электроника	ПК 4.4. Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала	Обучающийся умеет: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях	*Укажите верную последовательность.* Расположите этапы запуска асинхронного двигателя в правильной последовательности: 1) Начало вращения ротора 2) Возникновение вращающегося магнитного поля 3) Подача напряжения на статор 4) Наведение тока в обмотке ротора
9. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.* В электрическую цепь параллельно включены два резистора сопротивлением 100 Ом каждый. Напряжение на входе 200 В. Ток на неразветвленном участке равен: 1) 2 А 2) 1 А 3) 4 А 4) 6 А

10. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.* Цепь с активным сопротивлением 50 Ом подключена к источнику синусоидального напряжения $u = 220 \sin 314t$. Действующие значения тока и напряжения равны: 1) I = 3,12 А, U = 156 В 2) I = 4,4 А, U = 220 В 3) I = 3,12 А, U = 220 В 4) I = 4,4 А, U = 156 В
11. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ПК 4.4. Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.* Обмотки генератора соединены по схеме «треугольник». При измерении фазного напряжения, вольтметр показал 220 В. Линейное напряжение равно: 1) 380 В 2) 310 В 3) 220 В 4) 127 В
12. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ПК 4.4. Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.* У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 4000 В, на выходе 200 В. Коэффициент трансформации равен: 1) 200 2) 0,05 3) 5 4) 20
13.	ОП.02	ПК 4.4.	Обучающийся	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте.*

5 мин Г	Электротехника и электроника	Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала	знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	Из приведенного списка выберите вещества, относящиеся к проводникам. 1) Медь 2) Кремний 3) Водный раствор медного купороса 4) Дерево 5) Германий 6) Воздух
14. 5 мин Г	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.* В электрическую цепь последовательно включены два резистора сопротивлением 50 Ом каждый. Напряжение на входе 100 В. 1) Полное сопротивление цепи 100 Ом 2) Напряжение на каждом резисторе 100 В 3) Сила тока в цепи 4 А 4) Напряжение на каждом резисторе 50 В 5) Сила тока в первом резисторе 2 А
15. 5 мин Г	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте с помощью формулы.* Из приведенного списка выберите величины, от которых зависит сила Ампера. 1) Магнитная индукция 2) Заряд частицы 3) Скорость движения частицы 4) Сила тока 5) Длина проводника 6) Скорость движения проводника
16. 5 мин	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной	Обучающийся знает: - сущность физических	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте с помощью формулы.* Из приведенного списка выберите величины, от которых зависит индуктивное

Г		деятельности применительно к различным контекстам	процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	сопротивление. 1) Сила тока 2) Индуктивность 3) Магнитный поток 4) Частота переменного тока 5) Магнитная индукция
17. 10 мин Д	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, запишите решение и ответ.* Три резистора сопротивлением $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 5$ Ом, $R_3 = 6$ Ом соединены последовательно и включены в электрическую сеть. Напряжение на резисторе R_3 равно 12 В. Найдите напряжение электрической сети.
18. 10 мин Д	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, запишите решение и ответ.* К трехфазной сети с линейным напряжением 220 В подключена симметричная нагрузка, активное сопротивление которой в каждой фазе 80 Ом, а индуктивное сопротивление 60 Ом. Найдите фазные токи и напряжения при включении нагрузки по схеме «треугольник».

2 вариант

<table>
<tr><th>Номер задания/ время/ тип задания</th><th>Индекс и наименование дисциплины</th><th>Код и наименование компетенции</th><th>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения)</th><th>Содержание задания</th><th>Ключи</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>1.

3 мин

А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите величину и формулу
<table><tr><th>Величина</th><th>Формула</th></tr><tr><td>А) Напряженность электрического поля</td><td>1) $\frac{W_p}{q}$</td></tr><tr><td>Б) Электрический потенциал</td><td>2) $\frac{q}{t}$</td></tr><tr><td>В) Электроемкость</td><td>3) $\frac{A}{q}$</td></tr><tr><td>Г) Сила тока</td><td>4) $\frac{F}{q}$</td></tr><tr><td></td><td>5) $\frac{q}{U}$</td></tr></table></td><td>А4Б1В5Г2</td></tr>
<tr><td>2.

3 мин

А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите величину и определение.
<table><tr><th>Величина</th><th>Определение</th></tr><tr><td>А) Электродвижущая сила</td><td>1) время, в течение которого переменный ток совершает полный цикл своих изменений</td></tr><tr><td>Б) Магнитная индукция</td><td>2) величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещения заряда, к величине этого заряда</td></tr><tr><td>В) Период переменного тока</td><td>3) величина, численно равная силе, действующей на проводник длиной 1 м с током 1 А, помещенный в однородное магнитное поле</td></tr></table></td><td>А2Б3В1Г5</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td><table><tr><td></td><td>перпендикулярно его силовым линиям</td></tr><tr><td>Г) Коэффициент мощности</td><td>4) величина, равная отношению заряда на одной из обкладок конденсатора к напряжению между обкладками</td></tr><tr><td></td><td>5) величина, равная отношению активной мощности потребителя к полной мощности</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>3.
3 мин
А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите величину и единицы измерения.<table><tr><th>Величина</th><th>Единицы измерения</th></tr><tr><td>А) Магнитная индукция</td><td>1) Генри</td></tr><tr><td>Б) Индуктивность</td><td>2) Вебер</td></tr><tr><td>В) Магнитный поток</td><td>3) Вольт на метр</td></tr><tr><td>Г) Напряженность магнитного поля</td><td>4) Тесла</td></tr><tr><td></td><td>5) Вольт</td></tr><tr><td></td><td>6) Ампер на метр</td></tr></table></td><td>А4Б1В2Г6</td></tr>
<tr><td>4.
3 мин
А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите характер нагрузки в неразветвленной цепи переменного тока и сдвиг фаз между током и напряжением.<table><tr><th>Характер нагрузки</th><th>Сдвиг фаз между током и напряжением</th></tr><tr><td>А) Активная нагрузка</td><td>1) Напряжение опережает ток по фазе на 90°</td></tr><tr><td>Б) Индуктивная нагрузка</td><td>2) Ток опережает по фазе напряжение на угол φ (φ<90°)</td></tr><tr><td>В) Емкостная нагрузка</td><td>3) Напряжение и ток совпадают по фазе (φ=0)</td></tr><tr><td>Г) Активно-индуктивная нагрузка</td><td>4) Ток опережает по фазе напряжение на 90°</td></tr><tr><td>Д) Активно-емкостная нагрузка</td><td>5) Напряжение опережает ток по фазе на угол φ (φ<90°)</td></tr></table></td><td>А3Б1В4Г5Д2</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>ОП.02 Электротехника</td><td>ПК 4.4. Организовывать</td><td>Обучающийся знает:</td><td>Укажите верную последовательность.</td><td><table><tr><td>2</td><td>5</td><td>3</td><td>1</td><td>4</td></tr></table></td></tr>
</table>

3 мин Б	и электроника	соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала	- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	Расставьте вещества в порядке увеличения удельной проводимости**.** 1) Железо 2) Эбонит 3) Нихром 4) Серебро 5) Графит	
6. 3 мин Б	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Укажите верную последовательность.* Расставьте конденсаторы в порядке уменьшения емкостного сопротивления, если известна электроемкость конденсатора и частота переменного тока. 1) C = 200 мкФ, f = 50 Гц 2) C = 50 мкФ, f = 50 Гц 3) C = 100 мкФ, f = 50 Гц 4) C = 200 мкФ, f = 100 Гц 5) C = 20 мкФ, f = 100 Гц	5 2 3 1 4
7. 3 мин Б	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - методы преобразования электрической энергии - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Укажите верную последовательность.* Укажите верную последовательность действий при решении задачи. В цепь переменного тока включены последовательно два резистора (R_1 = 4 Ом, R_2 = 6 Ом), катушка индуктивности (X_L = 12 Ом) и два конденсатора (X_C = 4 Ом, X_C = 2 Ом). Сила тока в цепи 2 А. Определите напряжение U, активную P, реактивную Q и полную S мощность цепи. 1) Определить напряжение 2) Определить полное сопротивление 3) Записать данные задачи 4) Определить активную, реактивную и полную мощность 5**)** Определить активное и реактивное сопротивление	3 5 2 1 4
8.	ОП.02	ОК 01. Выбирать	Обучающийся	*Укажите верную последовательность.*	

3 мин Б	Электротехника и электроника	способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	знает: - методы преобразования электрической энергии - основы электроники, электронные приборы и усилители	Укажите верную последовательность элементов структурной схемы выпрямителя. 1) Нагрузка 2) Силовой трансформатор 3) Фильтрующее устройство 4) Вентильный блок	<table><tr><td>2</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td></tr></table>
9. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.* В электрическую цепь последовательно включены два резистора сопротивлением 100 Ом каждый. Напряжение на входе 200 В. Сила тока равна: 1) 2 А 2) 1 А 3) 4 А 4) 6 А	2 *Обоснование выбора:* $R = R_1 + R_2$ $R = 100\ \text{Ом} + 100\ \text{Ом}$ $R = 200\ \text{Ом}$ $I = \frac{U}{R} = \frac{200\ \text{В}}{200\ \text{Ом}} = 1\ \text{А}$
10. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.* Цепь с активным сопротивлением 220 Ом подключена к источнику синусоидального напряжения *u = 220sin 628t*. Действующие значения тока и напряжения равны: 1) I = 1 А, U = 220 В 2) I = 0,7 А, U = 220 В 3) I = 0,7 А, U = 156 В 4) I = 1 А, U = 156 В	3 *Обоснование выбора:* $U = \frac{U_m}{\sqrt{2}} = \frac{220\ \text{В}}{1{,}41} = 156\ \text{В}$ $I = \frac{U}{R} = \frac{156\ \text{В}}{220\ \text{Ом}} = 0{,}7\ \text{А}$
11. 5 мин	ОП.02 Электротехника и электроника	ПК 4.4. Организовывать соблюдение	Обучающийся знает: - сущность	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.*	3 *Обоснование выбора:*

В		охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала	физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	Симметричная нагрузка соединена по схеме «треугольник». При измерении фазного тока, амперметр показал 10 А. Линейный ток равен: 1) 10 А 2) 14, 14 3) 17,3 А 4) 20 А	$I_л = \sqrt{3}\, I_ф$ $I_л = 1{,}73 \cdot\ 10\ А = 17{,}3\ А$
12. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - основы электроники, электронные приборы и усилители	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте.* Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе биполярного транзистора типа *n-p-n* в усилительном режиме работы. 1) Плюс, плюс 2) Минус, плюс 3) Плюс, минус 4) Минус, минус	2 *Обоснование выбора:* В усилительном режиме работы эмиттерный переход смещен в прямом направлении (открыт), коллекторный в обратном (закрыт).
13. 5 мин Г	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте с помощью формулы.* Из приведенного списка выберите величины, от которых зависит электроемкость конденсатора. 1) Площадь одной из обкладок 2) Напряжение на обкладках 3) Расстояние между обкладками 4) Заряд конденсатора 5) Диэлектрическая проницаемость диэлектрика	135 *Обоснование выбора:* Электроемкость конденсатора: $C = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 S}{d}$ Ɛ - диэлектрическая проницаемость *S* – площадь одной из обкладок *d* – расстояние между обкладками
14. 5 мин Г	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.* В электрическую цепь параллельно включены две лампы	35 *Обоснование выбора:* 3. Параллельное соединение:

		различным контекстам	электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	накаливания сопротивлением 484 Ом каждая. Напряжение на входе 220 В. 1) Если перегорит первая лампа, вторая работать не будет 2) Напряжение на каждой лампе110 В 3) Полное сопротивление цепи 242 Ом 4) Сила тока в неразветвленной части цепи 0, 23 А 5) Напряжение на каждой лампе 220 В	$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ $R = \frac{484\text{Ом} \cdot 484\ \text{Ом}}{484\text{Ом} + 484\ \text{Ом}}$ $R = 242\ \text{Ом}$ 5. $U = U_1 = U_2 = 220\ \text{В}$
15. 5 мин Г	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте.* Из приведенного списка выберите материалы, относящиеся к ферромагнетикам. 1) Медь 2) Железо 3) Алюминий 4) Никель 5) Серебро	24 *Обоснование выбора:* Ферромагнитные материалы, помещенные в магнитное поле, намагничиваются, т.е. сами становятся источниками магнитного поля. Железо (2) и никель (4), помещенные в магнитное поле, намагничиваются.
16. 5 мин Г	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте с помощью формулы.* Из приведенного списка выберите величины, от которых зависит сила Лоренца. 1) Магнитная индукция 2) Сила тока 3) Скорость движения частицы 4) Скорость движения проводника 5) Длина проводника 6) Заряд частицы	136 *Обоснование выбора:* Сила Лоренца: $F_Л = B\lvert q\rvert \upsilon \sin \alpha$ B – магнитная индукция q – заряд частицы υ – скорость движения частицы
17. 10 мин Д	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и	*Прочитайте текст, запишите решение и ответ.* В электрическую цепь последовательно включены три резистора сопротивлением 10 Ом, 30 Ом и 20 Ом. Напряжение на входе 120 В. Найдите ток в цепи.	$R = R_1 + R_2 + R_3$ $R = 10\ \text{Ом} + 30\ \text{Ом} + 20\ \text{Ом}$ $R = 60\ \text{Ом}$ $I = \frac{U}{R} = \frac{120\ \text{В}}{60\ \text{Ом}} = 2\ \text{А}$

		контекстам	магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей		Ответ: I = 2 А
18. 10 мин Д	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, запишите решение и ответ.* К трехфазной сети с линейным напряжением 380 В подключена симметричная нагрузка, активное сопротивление которой в каждой фазе 40 Ом, а емкостное сопротивление 30 Ом. Найдите фазные токи и напряжения при включении нагрузки по схеме «звезда».	$U_Ф = \frac{U_Л}{\sqrt{3}} = \frac{380\ В}{1{,}73} = 220\ В$ $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ $Z = \sqrt{(40\ Ом)^2 + (-30\ Ом)^2}$ $Z = 50\ Ом$ $I_Ф = \frac{U_Ф}{Z} = \frac{220\ В}{50\ Ом} = 4{,}4\ А$ Ответ: $U_Ф$ = 220 В, $I_Ф$ = 4,4 А

3 вариант

<table>
<tr><th>Номер задания/ время/ тип задания</th><th>Индекс и наименование дисциплины</th><th>Код и наименование компетенции</th><th>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения)</th><th>Содержание задания</th><th>Ключи</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr>
<tr><td>1.
3 мин
А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите величину и единицы измерения.<table><tr><th>Величина</th><th>Единицы измерения</th></tr><tr><td>А) Электрический заряд</td><td>1) Ампер</td></tr><tr><td>Б) Напряженность электрического поля</td><td>2) Фарад</td></tr><tr><td>В) Электрическое напряжение</td><td>3) Вольт на метр</td></tr><tr><td>Г) Сила тока</td><td>4) Кулон</td></tr><tr><td></td><td>5) Вольт</td></tr><tr><td></td><td>6) Тесла</td></tr></table></td><td>А4Б3В5Г1</td></tr>
<tr><td>2.
3 мин
А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите название закона и формулировку.<table><tr><th>Название закона</th><th>Формулировка</th></tr><tr><td>А) Закон Ома для участка цепи</td><td>1) Алгебраическая сумма токов в ветвях, сходящихся в узле, равна нулю</td></tr><tr><td>Б) Первый закон Кирхгофа</td><td>2) ЭДС индукции в замкнутом контуре равна по модулю скорости изменения магнитного потока</td></tr><tr><td>В) Второй закон Кирхгофа</td><td>3) Сила тока на участке цепи прямо пропорциональна напряжению на его концах и обратно пропорциональна сопротивлению</td></tr><tr><td>Г) Закон</td><td>4) В любом контуре электрической</td></tr></table></td><td>А3Б1В4Г2</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td><table><tr><td>электромагнитной индукции</td><td>цепи алгебраическая сумма ЭДС равна алгебраической сумме падений напряжений</td></tr><tr><td></td><td>5) Сила тока в цепи прямо пропорциональна электродвижущей силе и обратно пропорциональна полному сопротивлению цепи</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>3.
3 мин
А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите величину и формулу<table><tr><th>Величина</th><th>Формула</th></tr><tr><td>А) Магнитный поток</td><td>1) I^2R</td></tr><tr><td>Б) Реактивная мощность</td><td>2) ωL</td></tr><tr><td>В) Активная мощность</td><td>3) $B S \cos \alpha$</td></tr><tr><td>Г) Полная мощность</td><td>4) I^2X</td></tr><tr><td></td><td>5) $\sqrt{P^2+Q^2}$</td></tr></table></td><td>А3Б4В1Г5</td></tr>
<tr><td>4.
3 мин
А</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ПК 4.4. Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие.
Порядковый номер разместите после буквы (без пробела)

Соотнесите величину и прибор для измерения.<table><tr><th>Величина</th><th>Прибор</th></tr><tr><td>А) Сила тока</td><td>1) Омметр</td></tr><tr><td>Б) Напряжение</td><td>2) Варметр</td></tr><tr><td>В) Сопротивление</td><td>3) Вольтметр</td></tr><tr><td>Г) Активная мощность</td><td>4) Амперметр</td></tr><tr><td></td><td>5) Ваттметр</td></tr></table></td><td>А4Б3В1Г5</td></tr>
<tr><td>5.
3 мин
Б</td><td>ОП.02 Электротехника и электроника</td><td>ПК 4.4. Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала</td><td>Обучающийся знает:
- сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров</td><td>Укажите верную последовательность.

Расставьте вещества в порядке уменьшения удельной проводимости.
1) Кремний
2) Железо
3) Фарфор
4) Никелин
5) Золото</td><td><table><tr><td>5</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td><td>3</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>6.</td><td>ОП.02</td><td>ОК 01. Выбирать</td><td>Обучающийся</td><td>Укажите верную последовательность.</td><td></td></tr>
</table>

3 мин Б	Электротехника и электроника	способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	Расставьте лампы накаливания в порядке увеличения сопротивления, если известна мощность лампы и напряжение, на которое лампа рассчитана. 1) P = 150 Вт, U = 220 В 2) P = 75 Вт, U = 220 В 3) P = 60 Вт, U = 220 В 4) P = 100 Вт, U = 220 В	1 | 4 | 2 | 3
7. 3 мин Б	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Укажите верную последовательность.* Расставьте катушки индуктивности в порядке уменьшения индуктивного сопротивления, если известна индуктивность катушки и частота переменного тока. 1) L = 20 мГн, f = 50 Гц 2) L = 5 мГн, f = 50 Гц 3) L = 10 мГн, f = 50 Гц 4) L = 20 мГн, f = 100 Гц 5) L = 2 мГн, f = 100 Гц	4 | 1 | 3 | 2 | 5
8. 3 мин Б	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - методы преобразования электрической энергии - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет:	*Укажите верную последовательность.* Укажите верную последовательность действий при решении задачи. В цепь переменного тока включены последовательно два резистора (R_1 = 2 Ом, R_2 = 4 Ом), две катушки индуктивности (X_{L1} = 4 Ом, X_{L2} = 6 Ом) и конденсатор (X_C = 2 Ом). Активная мощность P = 24 Вт. Определите напряжение U, силу тока I, реактивную Q и полную S мощность цепи. 1) Определить активное и реактивное сопротивление 2) Записать данные задачи 3) Определить реактивную и полную мощность 4) Определить силу тока	2 | 1 | 5 | 4 | 6 | 3

			- производить расчет параметров электрических цепей	5) Определить полное сопротивление 6) Определить напряжение	
9. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.* В электрическую цепь параллельно включены два резистора сопротивлением 400 Ом каждый. Напряжение на входе 200 В. Ток на неразветвленном участке равен: 1) 2 А 2) 1 А 3) 0,5 А 4) 0,25 А	2 *Обоснование выбора:* $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ $R = \frac{400\ \text{Ом} \cdot 400\ \text{Ом}}{400\ \text{Ом} + 400\ \text{Ом}}$ $R = 200\ \text{Ом}$ $I = \frac{U}{R} = \frac{200\ \text{В}}{200\ \text{Ом}} = 1\ \text{А}$
10. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ПК 4.4. Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте, записав решение*. Обмотки генератора соединены по схеме «звезда». При измерении фазного напряжения, вольтметр показал 220 В. Линейное напряжение равно: 1) 380 В 2) 310 В 3) 220 В 4) 127 В	1 *Обоснование выбора:* $U_л = \sqrt{3}\, U_ф$ $U_л = 1{,}73 \cdot\ 220\ \text{В} = 380\text{В}$
11. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ПК 4.4. Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте, записав решение.* У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Коэффициент трансформации равен:	1 *Обоснование выбора:* $k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{6000\ \text{В}}{100\ \text{В}} = 60$

		мероприятия и обучение персонала	их параметров	1) 60 2) 0,016 3) 6 4) 600	
12. 5 мин В	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - основы электроники, электронные приборы и усилители	*Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа. Выбор обоснуйте*. Укажите полярность напряжения на эмиттере и коллекторе биполярного транзистора типа *p-n-p* в усилительном режиме работы. 1) Плюс, плюс 2) Минус, плюс 3) Плюс, минус 4) Минус, минус	3 *Обоснование выбора:* В усилительном режиме работы эмиттерный переход смещен в прямом направлении (открыт), коллекторный в обратном (закрыт).
13. 5 мин Г	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте с помощью формулы.* Из приведенного списка выберите величины, от которых зависит сопротивление проводника. 1) Напряжение 2) Материал проводника 3) Длина проводника 4) Площадь поперечного сечения 5) Сила тока	234 *Обоснование выбора:* Сопротивление: $R = \frac{\rho l}{S}$ ρ – удельное сопротивление вещества l – длина проводника S – площадь поперечного сечения
14. 5 мин Г	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте.* Из приведенного списка выберите ферромагнитные материалы, относящиеся к магнитомягким. 1) Электротехническая сталь 2) Закаленная сталь 3) Альнико 4) Чугун 5) Магнико	14 *Обоснование выбора:* Магнитомягкие материалы обладают малой остаточной индукцией, легко перемагничиваются. Электротехническая сталь (1) и чугун (4) обладают малой остаточной индукцией.

15. 5 мин Г	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте с помощью формулы.* Из приведенного списка выберите величины, от которых зависит емкостное сопротивление. 1) Сила тока 2) Электроемкость 3) Магнитный поток 4) Частота переменного тока 5) Магнитная индукция	24 *Обоснование выбора:* Индуктивное сопротивление: $X_C = \frac{1}{\omega C}$ ω– циклическая частота C - электроемкость
16. 5 мин Г	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров	*Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа. Выбор обоснуйте с помощью формулы.* Из приведенного списка выберите величины, от которых зависит частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя. 1) Частота вращения ротора 2) Частота переменного тока 3) Скольжение 4) Число пар магнитных полюсов 5) Магнитная индукция	24 *Обоснование выбора:* Частота вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя: $n = \frac{f \cdot 60}{p}$ f – частота переменного тока p – число пар магнитных полюсов
17. 10 мин Д	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, запишите решение и ответ.* Цепь состоит из источника тока, ЭДС которого 28 В, внутреннее сопротивление 2 Ом, и двух параллельно соединенных резисторов 20 Ом и 30 Ом. Определите силу тока в цепи.	$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ $R = \frac{20\ \text{Ом} \cdot 30\ \text{Ом}}{20\ \text{Ом} + 30\ \text{Ом}} 12\ \text{Ом}$ $I = \frac{E}{R + r} = \frac{28\ \text{В}}{14\ \text{Ом}} = 2\ \text{А}$ Ответ: I = 2 А

18. 10 мин Д	ОП.02 Электротехника и электроника	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся знает: - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров умеет: - производить расчет параметров электрических цепей	*Прочитайте текст, запишите решение и ответ.* Неразветвленная цепь переменного тока имеет активное сопротивление 4 Ом, индуктивное 10 Ом и емкостное 7 Ом. Сила тока в цепи 2 А. Найдите напряжение.	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$ $Z = \sqrt{(4\ \text{Ом})^2 + (3\ \text{Ом})^2}$ $Z = 5\ \text{Ом}$ $U = IZ = 2\ \text{А} \cdot 5\text{Ом} = 10\ \text{В}$ Ответ: U = 10 В