

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ
ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

По дисциплине
ОП.10«Электрические машины и электроприводы»
специальности
15.02.10«Мехатроника и робототехника(по отраслям)»

Рабочая программа
рассмотрена на заседании предметной
(цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин
и профессиональных модулей
«16» июня 2025 года, протокол № 13
Председатель ПЦК Габарова /Ю.А.Табарова/

Петровск2025

Пояснительная записка

Фондоценочных средств разработана на основе рабочей программы **ОП.10 «Электрические машины и электроприводы»** в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и робототехника (по отраслям)», утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от 14.09.2023 N 684, ФГОС среднего общего образования и примерной основной образовательной программой.

1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости

Цели и задачи контроля

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения предметных результатов, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций ОП.10 Электрические машины и электроприводы.

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

Предметные результаты

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **знания**:

- Последовательность пуско-наладочных работ мехатронных систем;
- Технологию проведения пуско-наладочных работ мехатронных систем
- понятие, цель и виды технического обслуживания;
- технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки узлов и механизмов мехатронных систем

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **умения**:

- производить пуско-наладочные работы мехатронных систем
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на обслуживание отраслевого оборудования мехатронных систем

Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

ПК2.1. Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией.

Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает в себя комплекты контрольно-оценочных средств, предназначенные для проведения текущего контроля в виде:

- Оперативного контроля;
- Рубежного контроля.

Оперативный контроль проводится в форме:

- опрос(устный);
- выполнение письменной работы(решение упражнений);
- тестирование;
- выполнение практической работы.

Рубежный контроль проводится в форме:

- опрос(устный);
- тестирование;
- выполнение практической работы.

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (Приложение1). Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования.

Материально-техническое обеспечение для проведения контроля
Контроль проводится в учебной лаборатории "Электрических машин".

Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения контроля

Основные учебные издания

- 1 Ватаев, А. С. Основы электротехники. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / А. С. Ватаев, Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 192с.—ISBN978-5-4488-0870-8,978-5-4497-0629-4.—Текст:электронный// Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование :[сайт].—URL:<https://profspo.ru/books/96967>
- 2 Угольников,А.В.Электрическиемашины:учебно-методическоепособиедля СПО / А. В. Угольников. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа,2019.—157с.—ISBN978-5-4488-0267-6,978-5-4497-0026-1.—Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/82688>

Дополнительные учебные издания

- 3 Бекишев, Р. Ф. Электрические машины и аппараты: общий курс электропривода: учебное пособие для СПО/Р.Ф. Бекишев, Ю.Н.Дементьев. — Саратов : Профобразование, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-4488-0036-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROF образование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/83121>

2. Контрольно-оценочные средства

Теоретическое занятие 1

Тема: Устройство, принцип действия и рабочие процессы однофазных трансформаторов.

КПД, коэффициент мощности однофазных трансформаторов. Испытание трансформатора методом холостого хода (ХХ) и Короткого замыкания (КЗ).

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

Вопросы:

1 Как вычислить КПД?

2 Из чего состоит трансформатор?

Теоретическое занятие 2

Тема: Устройство, принцип действия и рабочие процессы однофазных трансформаторов.

КПД, коэффициент мощности однофазных трансформаторов. Испытание трансформатора методом холостого хода (ХХ) и Короткого замыкания (КЗ).

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

Вопросы:

1 Как провести испытание холостого хода?

2 Как провести испытание короткого замыкания?

Теоретическое занятие 3

Тема: Устройство и принцип действия трёхфазных трансформаторов.

Схемы соединения обмоток. Явления, возникающие при намагничивании магнитопровода. Упрощённая векторная диаграмма трансформатора

Внешняя характеристика трансформатора.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно (фронтальный опрос).

Вопросы:

1 В чём отличие трёхфазного трансформатора от однофазного?

2 Какие схемы соединения вы знаете?

Теоретическое занятие 4

Тема: Устройство и принцип действия трёхфазных трансформаторов.

Схемы соединения обмоток. Явления, возникающие при намагничивании магнитопровода. Упрощённая векторная диаграмма трансформатора.

Внешняя характеристика трансформатора.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос).

Вопросы:

1Каквычислитьхарактеристикутрансформатора?

2Какпостроитьдиаграммутрансформатора?

Теоретическое занятие 5

Тема: Параллельная работа трансформаторов.

Распределение нагрузки между двумя параллельно работающими трансформаторами

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос).

Вопросы:

1Какподключить2трансформаторапараллельно?

2Какизменитсяихмощность?

Теоретическое занятие 6

Тема : Параллельная работа трансформаторов.

Распределение нагрузки между двумя параллельно работающими трансформаторами

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос).

Вопросы:

1Можнолибудетпроизвестиопыткороткогозамыкания?

Теоретическое занятие 7

Тема: Автотрансформаторы, трех обмоточные трансформаторы, трансформаторы специального назначения.

Устройство и принцип действия автотрансформаторов и трёх обмоточных трансформаторов.Переходныепроцессывтрансформаторах.Разновидности трансформаторов специального назначения и их устройство.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос).

Вопросы:

1Какустроен автотрансформатор?

2Чтотакострехобмоточныйтрансформатор?

Теоретическое занятие 8

Тема: Автотрансформаторы, трех обмоточные трансформаторы, трансформаторы специального назначения.

Устройство и принцип действия автотрансформаторов и трёх обмоточных трансформаторов.Переходныепроцессывтрансформаторах.Разновидности трансформаторов специального назначения и их устройство.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос).

Вопросы:

- 1 Как происходят переходные процессы?
- 2 Какие бывают устройства трансформаторов?

Практическая работа 1

Тема: Выполнение расчёта значений параметров опыта короткого замыкания трёхфазного трансформатора

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: Произвести опыт короткого замыкания

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 2

Тема: Выполнение расчёта значений параметров опыта короткого замыкания трёхфазного трансформатора

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: Рассчитать параметры

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 3

Тема: Исследование потерь токов короткого замыкания

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: Просчитать потери напряжения

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 4

Тема: Исследование потерь токов короткого замыкания

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: Просчитать потери параллельно- соединенных трансформаторов

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 5

Тема: Опыт короткого замыкания под действием нарушенной изоляции

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: Произвести опыт с нарушенной изоляцией

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 6

Тема: Опыт короткого замыкания

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: Рассчитать время срабатывания КЗ

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 7

Тема: Опыт короткого замыкания под действием механического повреждения

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: Создать механическое повреждение обмотки

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Лабораторная работа 1

Тема: Исследование трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: Исследовать трансформаторную группу в режим e_{xx} и k_z

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по Лабораторным работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Самостоятельная работа 1

Тема: Решение задач на расчёт электрических машин постоянного тока.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание:

Номинальная мощность однофазного трансформатора $S_n=10500$ кВА, напряжения $U_{1n}=110$ кВ и $U_{2n}=6,3$ кВ, напряжение короткого замыкания $U_{1k}=10,5$ %, ток холостого хода $I_0=3,3$ %, потери холостого хода $P_0=29,5$ кВт, потери короткого замыкания $P_k=81,5$ кВт. Определить токи холостого хода и короткого замыкания. напряжение короткого замыкания.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Теоретическое занятие 9

Тема : Общие вопросы теории и без коллекторных машин переменного тока. Основные принципы действия асинхронных и синхронных машин переменного тока. Асинхронные генераторы и двигатели. Синхронные генераторы и двигатели. Основные принципы выполнения обмоток статора.

Форма контроля: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

1. В чем отличия синхронных и асинхронных двигателей?
2. Что их объединяет?

Теоретическое занятие 10

Тема: Общие вопросы теории без коллекторных машин переменного тока. Основные принципы действия асинхронных и синхронных машин переменного тока. Асинхронные генераторы и двигатели. Синхронные генераторы и двигатели. Основные принципы выполнения обмоток статора.

Форма контроля: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Как выполнены их обмотки?

Теоретическое занятие 11

Тема: Асинхронные машины.

Режимы работы и устройство асинхронной машины. Рабочий процесс трёхфазного асинхронного двигателя. Уравнения напряжений и токов. Магнитная цепь, электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронных двигателей. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Коэффициент скольжения. Однофазные и Конденсаторные асинхронные двигатели

Форма контроля: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Какие режимы работы у асинхронной машины?
2. Можно ли трёхфазный двигатель запустить от 220В?

Теоретическое занятие 12

Тема: Асинхронные машины.

Режимы работы и устройство асинхронной машины. Рабочий процесс трёхфазного асинхронного двигателя. Уравнения напряжений и токов. Магнитная цепь, электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронных двигателей. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей. Коэффициент скольжения. Однофазные и

Конденсаторные асинхронные двигатели

Форма контроля: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

1.Как вычислить коэффициент скольжения?

Теоретическое занятие13

Тема: Синхронные машины.

Отличительные конструктивные особенности синхронных и асинхронных машин. Способы возбуждения синхронных машин.

Явно полюсные и не явно полюсные асинхронные машины.

Параллельная работа синхронных генераторов. Синхронные двигатели и компенсаторы. Основные характеристики синхронных двигателей. Особенности пуска асинхронного двигателя.

Форма контроля: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

1.Какие способы возбуждения существуют?

2.Какие особенности пуска асинхронного двигателя вы знаете?

Теоретическое занятие 14

Тема: Машины переменного тока специального назначения.

Основные типы машин переменного тока специального назначения.

Применение машин переменного тока специального назначения. Основные характеристики машин переменного тока специального назначения.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

1. Где применяются спецмашины?

Теоретическое занятие 15

Тема: Машины переменного тока специального назначения.

Основные типы машин переменного тока специального назначения.

Применение машин переменного тока специального назначения. Основные характеристики машин переменного тока специального назначения.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

1.Какие типы машин существуют?

Практическая работа 8

Тема: Построение круговой диаграммы асинхронного двигателя с фазным ротором.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание :Собрать схему

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 9

Тема: Построение круговой диаграммы асинхронного двигателя с фазным ротором.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Построить диаграмму

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 10

Тема: Построение круговой диаграммы асинхронного двигателя с фазным ротором.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Вычислить характеристики

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 11

Тема: Выполнение расчёта основных параметров синхронного двигателя.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Собрать схему

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 12

Тема: Выполнение расчёта основных параметров синхронного двигателя.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Построить диаграмму

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа 13

Тема: Выполнение расчёта основных параметров синхронного двигателя.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Вычислить характеристики

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа14

Тема: Выполнение расчёта основных параметров синхронного двигателя.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Разобрать схему

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Лабораторная работа2

Тема: Исследование трёхфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание:

С помощью подключенной нагрузки к двигателю вычислить его характеристики

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по Лабораторным работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Лабораторная работа3

Тема: Исследование трёхфазного синхронного генератора

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание:

Подключить генератор к приборам и проверить его характеристики

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по Лабораторным работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Теоретическое занятие 16

Тема: Принцип действия и устройство машин постоянного тока.

Основные принципы действия машин постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Коллектор и его назначение. Принцип выполнения и выбор типа обмотки якоря. Электромагнитный момент.

Форма контроля: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

1. По каким принципам работают машины постоянного тока?
2. Как правильно выбрать якорь?

Теоретическое занятие17

Тема: Магнитное поле машин постоянного тока.

Основные характеристики машин постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока. Влияние коммутации на рабочие характеристики машин постоянного тока. Способы и методы улучшения коммутации в машинах постоянного тока.

Форма контроля: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

- 1.Какие способы возбуждения используются?
- 2.На что влияет коммутация?

Теоретическое занятие18

Тема: Генераторы постоянного тока.

Типы возбуждения генераторов. Характерные особенности работы генераторов с независимым, параллельным или смешанным возбуждением.

Форма контроля: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

- 1.Что из себя представляют генераторы постоянного тока?
- 2.Какие способы возбуждения известны?

Теоретическое занятие19

Тема: Двигатели постоянного тока.

Магнитоэлектрические двигатели и область их применения. Двигатели электромагнитные. Характерные особенности работы шунтовых, серийных и компаундных двигателей.

Графики рабочих характеристик.

Форма контроля: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

- 1.Где используются магнитоэлектрические двигатели?

Теоретическое занятие 20

Тема: Машины постоянного тока специального назначения.

Основные типы машин постоянного тока специального назначения. Применение машин постоянного тока специального назначения. Основные характеристики машин постоянного тока специального назначения.

Форма контроля: ответить на вопросы устно(фронтальный опрос)

Вопросы:

- 1.На какие типы машины постоянного тока подразделяются?
- 2.Где они применяются?

Практическая работа15

Тема: Выполнение расчёта основных параметров двигателя постоянного тока.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Собрать схему

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа16

Тема: Выполнение расчёта основных параметров двигателя постоянного тока.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Произвести запуск

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа17

Тема: Выполнение расчёта основных параметров двигателя постоянного тока.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Снять характеристики с двигателя

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа18

Тема: Выполнение расчёта параметров коллекторного двигателя постоянного тока.

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Снять рабочие характеристики

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа19

Тема: Выполнение расчёта параметров асинхронного двигателя

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Собрать схему

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Практическая работа20

Тема: Выполнение расчёта параметров асинхронного двигателя

Форма контроля: оперативный контроль

Задание: Произвести запуски под нагрузкой снять характеристики

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Лабораторная работа4

Тема: Исследование генератора постоянного тока не зависимого возбуждения. Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание:

Проведите замер рабочих свойств генератора

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по Лабораторным работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

Самостоятельная работа2

Тема: Решение задач на расчёт электрических машин постоянного тока.

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание:

Однофазный двух обмоточный трансформатор номинальной мощностью $S_{ном}$ и номинальным током во вторичной цепи $I_{2ном}=172\text{ А}$ при номинальном вторичном напряжении $U_{2ном}=400\text{ В}$ имеет коэффициент трансформации $k=15$: при числе витков в обмотках w_1 и w_2 . Максимальное значение магнитной индукции в стержне $B_{max}=1,5\text{ Тл}$, а площадь поперечного сечения этого стержня $Q_{ст}$. ЭДС одного витка $E_{внк}=5\text{ В}$. частота переменного тока в сети $f=50\text{ Гц}$. Требуется определить w_1 , w_2 , $S_{ном}$, $Q_{ст}$.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по дисциплине «Электрические машины и электроприводы».

3. Критерии оценки И варианты критерии оценки

Критерии оценки устных(письменных)ответов на теоретические вопросы

Критерии оценки		Оценка
1	<p>Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала.</p> <p>Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.</p> <p>Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных.</p> <p>Четко и верно даны определения понятий и научных терминов.</p> <p>Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.</p>	5(отлично)
2	<p>Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала.</p> <p>Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса.</p> <p>Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы.</p> <p>Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов.</p> <p>При ответе на вопросы допускает Несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.</p>	4(хорошо)
3	<p>Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала.</p> <p>Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно.</p> <p>Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии.</p> <p>При ответе на вопросы допускает неточности.</p>	3(удовлетворительно)
4	<p>Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала.</p> <p>Основное содержание учебного материала не раскрыто;</p>	2 (неудовлетворительно)

	допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	
--	---	--

Критерии оценки работы письменной(решение задач)

Критерии оценки		Оценка
1	Ход решения верный, приведено верное Обоснованное решение, получен верный ответ	5(отлично)
2	Ход решения верный, но допущена одна ошибка Вычислительного характера	4(хорошо)
3	Решение начато логически верно, допущена одна вычислительная ошибка и не более двух неточностей; или решение не доведено до конца, но выполнено верно более чем на 50%	3 (удовлетворительно)
4	Неверное решение, не верный ответ или отсутствие решения	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего Числа вопросов
Оценка5 «отлично»	90-100%
Оценка4 «хорошо»	76-89%
Оценка3 «удовлетворительно»	50-75%
Оценка2 «неудовлетворительно»	≤49%

Входной контроль(тестирование)

1 Условия параллельной работы трансформатора.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Равенство вторичных напряжений и частот.
- В. Находится в одном помещении и быть различной мощности.
- С. Вторичные напряжения равны, принадлежат к одной группе, одинаковые U_{xx} .
- Д. Вторичные напряжения равны, принадлежат к одной группе, одинаковые U_{xx} .
- Е. Одинаковые U_{xx} , равные по мощности.

2 Назначение электромашинного усилителя.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Для увеличения мощности двигателя.
- В. Для усиления электрических сигналов.
- С. Для улучшения режима работы сети.
- Д. Для повышения $\cos\phi$.
- Е. Для увеличения скорости двигателя.

3 Способы регулировки тока в сварочных трансформаторах.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Изменением первичного напряжения.
- В. Изменениям числа витков вторичной обмотки.
- С. Изменением активного сопротивления.
- Д. Изменением индуктивного сопротивления.
- Е. Изменением ёмкостного сопротивления.

4 Тест. Может ли ротор асинхронного двигателя вращаться синхронно с магнитным полем статора.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Может.
- В. Не может.
- С. Может, без нагрузки.
- Д. Может при низких оборотах.
- Е. Может при низких частотах.

5 От чего зависит КПД электрической машины ?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. От первичного напряжения.
- В. От величины потерь в стали и меди.
- С. От величины скольжения.
- Д. От скорости вращения.
- Е. От направления вращения.

6 Как осуществить подключение трехфазного двигателя в однофазную цепь?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Перемоткой обмотки.
- В. Включением конденсаторов.
- С. Снижением напряжения.
- Д. Изменением частоты.
- Е. Увеличением тока.

7 Условия параллельной работы синхронных генераторов?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. ЭДС генератора в момент подключения должно равняться и быть противоположной по фазе ЭДС цепи.
- В. Частота ЭДС генератора равна частоте ЭДС сети.
- С. Порядок следования фаз генератора и сети должен быть одинаковым.
- Д. Соблюдение всех перечисленных условий.
- Е. Совпадать количество фаз.

8 Для чего служит коллектор в машинах постоянного тока? Для крепления обмоток ротора.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Для выпрямления переменного тока.
- В. Для контакта со щеточным механизмом.
- С. Для соединения роторной и статорной обмотки.
- Д. Для центровки якоря.

9 Сколько способов возбуждения машины постоянного тока Вы знаете?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Один.
- В. Пять.
- С. Три.
- Д. Четыре.
- Е. Два.

10 .Чем отличается генератор постоянного тока от двигателя постоянного тока? Внешним видом

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- A. Отсутствием коллектора.
- B. Обмотками ротора.
- C. Двигатель потребляет энергию а генератор генерирует.
- D. Двигатель не имеет дополнительных полюсов.

11 В чем особенность пуска двигателя постоянного тока. В роторную цепь необходимо включить добавочное сопротивление.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- A. Напряжение его постоянно повышается.
- B. Двигатель предварительно не обходимо привести в движение.
- C. На время пуска отключить щёточный механизм.
- D. На время пуска отключить обмотку возбуждения.

12 Назначение тахогенератора постоянного тока. Для генерирования ЭДС малой величины.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- A. Для измерения электрических сигналов.
- B. Для измерения частоты вращения по величине выходного напряжения.
- C. Для измерения параметров двигателей.
- D. Для генерирования переменного тока.

13 Сколько режимов работы электрических машин вы знаете?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- A. Один.
- B. Два.
- C. Три.
- D. Четыре.
- E. Пять.

14 Область применения трансформатора

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- A. Для измерения мощности.
- B. Для изменения мощности.
- C. Для изменения напряжения.
- D. Для изменения напряжения с сохранением частот.
- E. Для изменения частот.

15 Чем отличается трансформатор от автотрансформатора?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Количеством обмоток.
- В. Отсутствием электрической связи между обмотками.
- С. Толщиной листов магнитопровода.
- Д. Магнитным потоком.
- Е. Частотой.

16 Сколько стержней имеет трехфазный трансформатор?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Один.
- В. Два.
- С. Три.
- Д. Четыре.
- Е. Пять.

17 Какое влияние оказывает реакция якоря на работу синхронной машины?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Ухудшает свойства машины.
- В. Не оказывает влияние.
- С. Улучшает качества машины.
- Д. Ведет к перегреву.
- Е. Увеличивает обороты.

18 Назначение синхронного компенсатора

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Для потреблений реактивной мощности.
- В. Для компенсации активной мощности.
- С. Для генерирования реактивной мощности.
- Д. Для повышения напряжения в сети.
- Е. Для генерирования активной мощности.

19.Сколько типов обмоток применяется в машинах постоянного тока

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Один
- В. Два
- С. Три.
- Д. Четыре.
- Е. Пять.

20 Что такое обратимость машин постоянного тока?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Может вращаться в любую сторону.
- В. Может работать на любой обмотке.
- С. Может работать как генератором, так и в двигательном режиме.
- Д. Может работать на любом напряжении.
- Е. Может работать на любой мощности.

21 Сколько существует режимов работы асинхронной машины?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Один
- В. Два
- С. Три.
- Д. Четыре.
- Е. Пять.

22 Диапазон изменения скольжения асинхронной машины?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. От $-\infty$ до 0.
- В. От 0 до $+\infty$.
- С. От 0 до 1.
- Д. От $-\infty$ до 0.
- Е. От $-\infty$ до $+\infty$.

23 Сколько существует типов обмоток трансформаторов

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Один
- В. Два
- С. Три.
- Д. Четыре.
- Е. Пять.

24 Какую зависимость устанавливает внешняя характеристика трансформатора?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. $U_2=f(I_2)$.
- В. $U_1=f(I_1)$.
- С. $I_2=f(I_2)$.
- Д. $U_1=f(U_2)$.
- Е. $U_2=f(U_1)$.

25 Какую зависимость устанавливает скоростная характеристика асинхронного двигателя?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Тока статора от полезной мощности.
- В. Скорости вращения от скольжения.
- С. Тока ротора от полезной мощности.
- Д. Скорости вращения от полезной мощности.
- Е. Напряжения от мощности.

Критерии оценивания:

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5»(отлично)	90–100
«4»(хорошо)	70–89
«3»(удовлетворительно)	50–69
«2»(неудовлетворительно)	менее 50

Ключ ответов к тестовым заданиям

№ Вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1.	Е	ПК1.4.ПК2.1.
2.	В	
3.	Д	
4.	В	
5.	Д	
6.	В	
7.	Д	
8.	А	
9.	Д	
10.	С	
11.	А	
12.	В	
13.	Д	
14.	С	
15.	В	
16.	С	
17.	Е	
18.	В	
19.	В	
20.	С	
21.	С	
22.	С	
23.	С	
24.	С	

25.	С	
-----	---	--

Приложение 2

РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (ТЕСТИРОВАНИЕ)

1. Что называется электрической машиной?

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

- А). Устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации производства.
- Б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
- В). Электромеханический преобразователь, в котором преобразуется механическая энергия в электрическую и наоборот.

2. Дайте определение электродвигателя

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

- А). Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
- Б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
- В). Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую.

3. Дайте определение генератора

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

- А). Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
- Б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
- В). Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую.

4. Какие законы лежат в основе работы электрических машин?

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

- А). Законы Ома
- Б). Закон Джоуля–Ленца
- В). Законы электромагнитной индукции и электромагнитных сил.

5. При каком условии и обмотки статора соединяются «треугольником»

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

- А). $U_L = U_{\phi}$
- Б). $U_L = \sqrt{3} U_{\phi}$
- В). $I = UR$

6. Какие двигатели получили наибольшее распространение?

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

- А). Двигатели постоянного тока
- Б). Асинхронные электродвигатели
- В). Синхронные электродвигатели

7. Может ли ротор АЭД вращаться синхронно с вращающимся магнитным полем статора?

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

- А). да
- Б). нет
- В). не имеет значения

8. У какого двигателя обмотка ротора соединяется «звездой» при изготовлении?

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

- А). СЭД
- Б). АЭД с короткозамкнутым ротором
- В). АЭД с фазным ротором

9. При каком условии обмотки статора соединяются «звездой»

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

- А). $U_L = U_{\phi}$
- Б). $U_L = \sqrt{3} U_{\phi}$
- В). $I = UR$

10. Если происходит выработка электроэнергии, то это....

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

- А). Двигатель
- Б). Генератор
- В). Трансформатор

11. Выберите схему асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

Проверяемые компетенции: ПК1.4.ПК2.1.

А Б. В.

12. Кто впервые сконструировал трёхфазный асинхронный электродвигатель? Год.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Б.С.Якоби,1834г.

Б)М.О.Доливо-Добровольский,1889г.

В) П.Н. Яблочков, 1876 г.

13. Основные элементы асинхронного электродвигателя.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Статор, ротор, вал, обмотки

Б)Станина, якорь

В)Статор, якорь, подшипники

14. Из какого материала выполняют статор асинхронного электродвигателя

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Электротехническая сталь

Б)Константан

В) Никель

15. Каким образом обычно соединяются обмотки фазного ротора?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Треугольником

Б) Звездой

В)Последовательно

16. Если обмотка ротора подобна обмотке статора, то это-

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Фазный ротор

Б)Короткозамкнутый ротор

В) «Беличья клетка»

17. Условие, необходимое для работы асинхронного электродвигателя

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А) $n_1 = n_2$

Б) $n_1 \neq n_2$

В) $\pi_1 = 0$

18. Асинхронный электродвигатель –это двигатель работающий

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А На постоянном токе

Б)На переменном токе

В) Дизельном топливе

19. Скольжение ротора -это

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А) Отставание частоты вращения ротора от частоты вращения магнитного поля статора

Б)Отставание частоты вращения статора от частоты вращения ротора

В) Скольжение обмотки ротора по обмотке статора

20. Скольжение ротора в момент пуска

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)равно нулю

Б) 100 %

В)может иметь любое значение

21. Вращающий момент асинхронного электродвигателя

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Не зависит от номинальной мощности

Б)Прямо пропорционален номинальной мощности

В)Обратно пропорционально минимальной мощности

22. Из какого вещества выполняются стержни короткозамкнутого ротора?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Сталь

Б)Чугун

В) Медь

23. Как укладывается обмотка асинхронного двигателя?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Наматывается на ротор

Б)Укладывается в пазы статора и ротора

В) Запаивается в корпус статора

24. Устройство двигателя постоянного тока

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Индуктор и якорь

Б) Статор и ротор

В)якорь и ротор

25. Кто создал первый двигатель постоянного тока? Год

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Б.С.Якоби,1834г.

Б)М.О.Доливо-Добровольский,1889г.

В) П.Н. Яблочков, 1876 г.

Критерии оценивания:

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5»(отлично)	90–100
«4»(хорошо)	70–89
«3»(удовлетворительно)	50–69
«2»(неудовлетворительно)	менее 50

Ключ ответов к тестовым заданиям

№ Вопроса	Правильный ответ	Проверяемые компетенции
1.	В	ПК1.4.ПК2.1.
2.	А	
3.	А	
4.	А	
5.	Б	
6.	Б	
7.	Б	
8.	Б	
9.	Б	
10.	Б	
11.	А	
12.	Б	
13.	А	
14.	А	
15.	Б	
16.	А	
17.	Б	
18.	Б	
19.	А	
20.	А	
21.	А	
22.	В	
23.	Б	

24.	Б	
25.	А	

Приложение 3

МЕЖСЕССИОННЫЙ КОНТРОЛЬ(ТЕСТИРОВАНИЕ)

1 Условия параллельной работы трансформатора.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А.Равенство вторичных напряжений и частот.
- В. Находится в одном помещении быть различной мощности.
- С. Вторичные напряжения равны, принадлежат к одной группе, одинаковые U_{xx} .
- Д. Вторичные напряжения равны, принадлежат к одной группе, одинаковые U_{xx} .
- Е.Одинаковые U_{xx} , равные по мощности.

2 Назначение электромашиного усилителя.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Для увеличения мощности двигателя.
- В. Для усиления электрических сигналов.
- С.Для улучшения режима работы сети.
- Д.Для повышения cosφ.
- Е. Для увеличения скорости двигателя.

3 Способы регулировки тока в сварочных трансформаторах.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Изменением первичного напряжения.
- В. Изменением числа витков вторичной обмотки.
- С. Изменением активного сопротивления.
- Д. Изменением индуктивного сопротивления.
- Е. Изменением ёмкостного сопротивления.

4 Тест. Может ли ротор асинхронного двигателя вращаться синхронно с магнитным полем статора.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Может.
- В. Не может.
- С. Может, без нагрузки.

- D. Может при низких оборотах.
- E. Может при низких частотах.

5 От чего зависит КПД электрической машины?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- A. От первичного напряжения.
- B. От величины потерь в стали и меди.
- C. От величины скольжения.
- D. От скорости вращения.
- E. От направления вращения.

6 Как осуществить подключение трехфазного двигателя в однофазную цепь?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- A. Перемоткой обмотки.
- B. Включением конденсаторов.
- C. Снижением напряжения.
- D. Изменением частоты.
- E. Увеличением тока.

7 Условия параллельной работы синхронных генераторов?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- F. ЭДС генератора в момент подключения должно равняться и быть противоположной по фазе ЭДС цепи.
- G. Частота ЭДС генератора равна частоте ЭДС сети.
- H. Порядок следования фаз генератора и сети должен быть одинаковым.
- I. Соблюдение всех перечисленных условий.
- J. Совпадать количество фаз.

8 Для чего служит коллектор в машинах постоянного тока? Для крепления обмоток ротора.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- E. Для выпрямления переменного тока.
- F. Для контакта со щеточным механизмом.
- G. Для соединения роторной и статорной обмотки.
- H. Для центровки якоря.

9 Сколько способов возбуждения машины постоянного тока Вы знаете?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- F. Один.
- G. Пять.

- Н. Три.
- І. Четыре.
- Ј. Два.

10 .Чем отличается генератор постоянного тока от двигателя постоянного тока? Внешним видом

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- Е. Отсутствием коллектора.
- Ғ. Обмотками
- Г. ротора.
- Н. Двигатель потребляет энергию а генератор генерирует.
- І. Двигатель не имеет дополнительных полюсов.

11 В чем особенность пуска двигателя постоянного тока. В роторную цепь необходимо включить добавочное сопротивление.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- Е. Напряжение его постоянно повышается.
- Ғ. Двигатель предварительно необходимо привести в движение.
- Г. На время пуска отключить щёточный механизм.
- Н. На время пуска отключить обмотку возбуждения.

12 Назначение тахогенератора постоянного тока. Для генерирования ЭДС малой величины.

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- Е. Для измерения электрических сигналов.
- Ғ. Для измерения частоты вращения по величине выходного напряжения.
- Г. Для измерения параметров двигателей.
- Н. Для генерирования переменного тока.

13 Сколько режимов работы электрических машин вы знаете?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Один.
- В. Два.
- С. Три.
- Д. Четыре.
- Е. Пять.

14 Область применения трансформатора

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А. Для измерения мощности .
- В .Для изменения мощности .
- С. Для изменения напряжения.

Д. Для изменения напряжения с сохранением частот.

Е. Для изменения частот.

15 Чем отличается трансформатор от автотрансформатора?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А.Количеством обмоток.

В.Отсутствием электрической связи между обмотками.

С.Толщиной листов магнито-провода.

Д. Магнитным потоком.

Е. Частотой.

16. Если обмотка ротора подобна обмотке статора, то это-

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Фазный ротор

Б)Коротко замкнутый ротор

В) «Беличья клетка»

17. Условие, необходимое для работы асинхронного электродвигателя

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А) $n_1 = n_2$

Б) $n_1 \neq n_2$

В) $\pi_1=0$

18. Асинхронный электродвигатель-это двигатель работающий

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)На постоянном токе

Б)На переменном токе

В)Дизельном топливе

19. Скольжение ротора -это

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)Отставание частоты вращения ротора от частоты вращения магнитного поля статора

Б)Отставание частоты вращения статора от частоты вращения ротора

В) Скольжение обмотки ротора по обмотке статора

20. Скольжение ротора в момент пуска

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

А)равно нулю

Б) 100 %

В)может иметь любое значение

21. Вращающий момент асинхронного электродвигателя

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А) Не зависит от номинальной мощности
- Б) Прямо пропорционален номинальной мощности
- В) Обратно пропорционален номинальной мощности

22. Из какого вещества выполняются стержни короткозамкнутого ротора?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А) Сталь
- Б) Чугун
- В) Медь

23. Как укладывается обмотка асинхронного двигателя?

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А) Наматывается на ротор
- Б) Укладывается в пазы статора и ротора
- В) Запаявается в корпус статора

24. Устройство двигателя постоянного тока

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А) Индуктор и якорь
- Б) Статор и ротор
- В) Якорь и ротор

25. Кто создал первый двигатель постоянного тока? Год

Проверяемые компетенции:ПК1.4.ПК2.1.

- А) Б.С.Якоби 1834г.
- Б) М.О.Доливо-Добровольский 1889г.
- В) П.Н. Яблочков 1876г.

Критерии оценивания:

Отметка	Объем выполнения работы в %
«5»(отлично)	90–100
«4»(хорошо)	70–89
«3»(удовлетворительно)	50–69
«2»(неудовлетворительно)	менее 50

Ключ ответов к тестовым заданиям

№	Правильный	Проверяемые компетенции
Вопроса	ответ	
1.	Е	ПК1.4.ПК2.1.
2.	В	
3.	Д	
4.	В	
5.	Д	
6.	В	
7.	Д	
8.	А	
9.	Д	
10.	С	
11.	А	
12.	В	
13.	Д	
14.	С	
15.	В	
16.	А	
17.	Б	
18.	Б	
19.	А	
20.	А	
21.	А	
22.	В	
23.	Б	
24.	Б	
25.	А	