

«СОГЛАСОВАНО»

Директор департамента технического
и профессионального образования
Министерства просвещения
Республики Казахстан

Муханбетов А. Г.
«06» 01 2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГЕП на НХВ
«Национальный центр
тестирования» МНВО РК

Абдрасилов Б. С.
«06» 01 2025 г.

**Спецификация теста
по дисциплине «Электротехника» для Оценки знаний педагогов**

- 1. Цель:** Разработка тестовых заданий для Оценки знаний педагогов в ходе аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального, послесреднего образования.
- 2. Задача:** Определить соответствие уровня знаний педагогов квалификационным требованиям.
- 3. Содержание:** Тест по дисциплине «Электротехника» для аттестации педагогов по специальности «07140400 - Робототехника и встраиваемые системы (по отраслям)», квалификации 3W07140401 - Монтажник-наладчик встраиваемых систем, 3W07140402 - Монтажник-наладчик робототехнических систем и комплексов, 4S07140403 - Техник мобильной робототехники, 4S07140404 - Техник промышленной робототехники», 4S07140405 - Техник встраиваемых систем.

№	Тема	№	Подтема
01	Основы электростатики	01	Электрическое поле. Электрическая ёмкость
02	Электрические цепи постоянного тока	02	Электрическая цепь постоянного тока. Законы постоянного тока
03	Электромагнетизм	03	Магнитное поле. Электромагнитная индукция
04	Электрические цепи переменного тока	04	Однофазные электрические цепи переменного тока. Трёхфазные электрические цепи переменного тока
05	Электрические измерения и приборы	05	Электрические измерения. Измерительные приборы
06	Электрические машины и трансформаторы	06	Трансформаторы. Электрические машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.)			

4. Характеристика содержания заданий:

Основы электростатики: Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Электрический заряд. Электромагнитное поле как особая форма материи, его составляющие. Электрическое поле. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Проводники в электрическом поле. Электрический ток в различных средах. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.

Электрические цепи постоянного тока: Электрические цепи: её элементы, понятие, классификация, условное обозначение. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Источники тока, типы, характеристики, единицы измерения. Элементы электрических цепей постоянного тока. Законы Ома. Режимы работы электрических цепей. Расчет электрических цепей. Законы Кирхгофа. Резисторы. Способы их соединения. Расчет величин общего сопротивления, напряжения, силы

тока: при последовательном соединении; при параллельном соединении; при смешанном соединении. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Закон Джоуля – Ленца.

Электромагнетизм: Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Классификация, элементы и характеристики магнитных цепей. Основные законы магнитной цепи. Магнитное поле электрического тока: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитная цепь: понятие, классификация, единицы измерения. Проводник с током в магнитном поле. Магнитная индукция. Гистерезис. Электромагнитная индукция: понятие, правило правой руки, правило Максвелла, правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность: понятие, применение. Взаимоиндукция: понятие, применение.

Электрические цепи переменного тока: Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения. Характеристики переменного тока. Волновые и векторные диаграммы. Активное сопротивление в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепях переменного тока. Ёмкость в цепи переменного тока. Цепь переменного тока, содержащая активное и индуктивное сопротивление. Цепь переменного тока, содержащая активное и ёмкостное сопротивление. Цепь переменного тока, содержащая активное, индуктивное и ёмкостное сопротивление. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения. Коэффициент мощности. Трёхфазные электрические цепи: понятие, получение, характеристики. Соединения обмоток трёхфазного генератора. Мощность трёхфазного тока.

Электрические измерения и приборы: Виды и методы электрических измерений (прямые и косвенные). Погрешности измерений. Основные характеристики электроизмерительных приборов. Классификация электроизмерительных приборов. Приборы магнитоэлектрической системы, приборы электромагнитной системы, приборы электродинамической системы, приборы индукционной системы, приборы электростатической системы, приборы термоэлектрической системы. Аналоговые электронные приборы. Цифровые электронные приборы: вольтметр, мультиметр, частотмер, фазометр.

Электрические машины и трансформаторы: Принцип действия и устройство трансформатора. Режим работы. Однофазные трансформаторы. Трёхфазные трансформаторы. Коэффициент трансформации. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Назначение и классификация электрических машин. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Синхронные машины. Синхронный генератор. Синхронный двигатель.

5. Форма тестовых заданий: 50 тестовых заданий закрытой формы с выбором одного правильного ответа.

Тест состоит из двух блоков:

Блок Б1 - 40 заданий с выбором одного правильного ответа (1/4);

Блок Б2 - 10 заданий (с выбором одного правильного ответа) на два контекста.

В тест включены материалы основных разделов.

6. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста: Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %; средний уровень (В) – 50 %; высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действий с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и

формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

7. Время выполнения тестовых заданий: Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1-1,6 минуты. Время выполнения теста в целом – 80 минут.

8. Оценка: При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных вариантов присуждается 1 балл, в остальных случаях 0 баллов.

9. Рекомендуемая литература:

1. Е. С. Велтистов, Электроник. Победитель невозможного, 2019.
2. Р. А. Сворень, Электроника шаг за шагом, 2020.
3. В. Я. Фролов, В. А. Скорняков, Общая электротехника и электроника, 2021.
4. М. Джонс, Электроника-практический курс, 2021.
5. Ч. Платт, Электроника для начинающих. 2-е издание, 2022.
6. С. А. Микаева, Электроника и схемотехника. Учебное пособие, 2023.
7. А. Л. Ларин, Основы цифровой электроники. Учебное пособие, 2023.

