

Государственное образовательное учреждение  
Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко  
Бендерский политехнический филиал  
Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующий кафедрой ТТМиК

*Якута А.С.*  
(подпись)

(ФИО)

протокол № 2 «03» 09 2024 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Б1.О.22 «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»**

Шифр, наименование дисциплины

**08.03.01 «Строительство»**

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

**Промышленное и гражданское строительство**

(наименование профиля образовательной программы)

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения:

**Очно – заочная, 5 лет**

ГОД НАБОРА **2022**

Разработчик: .

доцент кафедры ТТМиК

*В.Н. Радченко*  
(подпись)

В.Н. Радченко  
(ФИО)

Бендеры 2024 г.

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине  
«Электроснабжение»**

1 В результате изучения учебной дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

| <b>Категория (группа) компетенций</b>                                     | <b>Код и наименование</b>                                                                                                                                                                      | <b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i></b> |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Теоретическая фундаментальная подготовка                                  | <b>ОПК-1</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | <b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub></b> Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.<br><b>ИД-2<sub>ОПК-1</sub></b> Определение характеристик физического процесса (явления), на основе теоретического (экспериментального) исследования.<br><b>ИД-5<sub>ОПК-1</sub></b> Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности |

**Программа оценивания контролируемой компетенции:**

| Текущая аттестация            | Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование.                                          | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 1                             | 2                                                                                                            | 3                              | 4                                       |
| Выполнение контрольной работы | Раздел 8 Понижающие трансформаторные подстанции.<br>Раздел 9 Автоматика и защита в системах электроснабжения | ОПК-1                          | - КИМ для выполнения контрольной работы |
| Защита контрольной работы     |                                                                                                              | ОПК-1                          | - КИМ для защиты контрольной работы     |

|              |                                              |       |                    |
|--------------|----------------------------------------------|-------|--------------------|
| Практические | <b>1 Электрические цепи постоянного тока</b> | ОПК-1 | - КИМ для проверки |
|--------------|----------------------------------------------|-------|--------------------|

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                                       |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------|
| работы              | <p>1.1 Решение задач методом упрощающих преобразований.</p> <p>1.2 Решение задач методом уравнений Кирхгофа и методом контурных токов.</p> <p><b>2 Однофазные цепи синусоидального тока</b></p> <p>2.1 Расчет цепей однофазного синусоидального тока при последовательном соединении элементов R,L,C.</p> <p>2.2 Расчет цепей однофазного синусоидального тока при параллельном соединении элементов R,L,C.</p> <p><b>3 Трехфазные цепи переменного тока</b></p> <p>Расчет цепей трехфазного синусоидального тока.</p> <p><b>4 Трансформаторы</b></p> <p>Определение потерь холостого хода и короткого замыкания трансформатора.</p> <p><b>5 Электрические машины</b></p> <p>Определение электрических и магнитных потерь. Коэффициент полезного действия ЭМ.</p> <p><b>8 Понижающие трансформаторные подстанции</b></p> <p>Выбор мощности трансформаторов на подстанциях.</p> <p><b>9 Автоматика и защита в системах электроснабжения объектов</b></p> <p>Выбор защитных аппаратов и питающих проводников в сетях до 1000 В</p> |       | практических работ                    |
| Лабораторные работы | <p><b>1 Цепи постоянного тока</b></p> <p>1.1 Проверка законов Ома. Определение мощности электрического тока.</p> <p>1.2 Проверка законов Кирхгофа.</p> <p><b>2 Однофазные цепи синусоидального тока</b></p> <p>Резонанс токов и напряжений в цепи переменного тока.</p> <p><b>3 Трехфазный переменный ток</b></p> <p>Определение активной, реактивной и полной мощности в цепях трехфазного тока</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ОПК-1 | - КИМ для проверки лабораторных работ |

|     |                                                      |       |                    |
|-----|------------------------------------------------------|-------|--------------------|
| СРС | <b>Раздел 1</b> Электрические цепи постоянного тока. | ОПК-1 | - КИМ для проверки |
|-----|------------------------------------------------------|-------|--------------------|

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                        |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
|                                 | <b>Раздел 2</b> Однофазные цепи синусоидального тока.<br><b>Раздел 3</b> Трехфазные цепи переменного тока.<br><b>Раздел 4</b> Трансформаторы.<br><b>Раздел 5</b> Электрические машины.<br><b>Раздел 6</b> Электронные элементы автоматики.<br><b>Раздел 7</b> Производство электроэнергии, основы электроснабжения.<br><b>Раздел 8</b> Понижающие трансформаторные подстанции.<br><b>Раздел 9</b> Автоматика и защита в системах электроснабжения.<br><b>Раздел 10</b> Выбор защитных аппаратов и питающих проводников в сетях до 1000 В.<br><b>Раздел 11</b> Современное низковольтное оборудование |                                      | самостоятель<br>ной работы             |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код<br>контролируемой<br>компетенции | Наименование<br>оценочного<br>средства |
| Экзамен                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК-1                                | Вопросы к<br>экзамену                  |

Технологическая карта дисциплины для очно - заочного обучения приведена в рабочей программе.

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Бендерский политехнический филиал  
Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

## **Комплект оценочных средств для проведения текущей аттестации**

**Б1.О.22 «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»**

Шифр, наименование дисциплины

**2.08.03.01 «Строительство»**

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

**Промышленное и гражданское строительство**

(наименование профиля образовательной программы)

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения:

**Очно – заочная, 5 лет**

ГОД НАБОРА **2023**

## 1.1 ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

**Форма контроля – письменная. Выполняется контрольная работа в соответствии со своим вариантом.**

По курсу студенты-заочники выполняют одну контрольную работу. Вариант контрольной работы выбирается по последним двум цифрам номера зачетки.

**Задача 1:** Даны мощности электроприемников (ЭП)  $P_{\text{ном}}$ , питающихся от РЩ. Все ЭП запитаны от узла радиально. Номинальное напряжение сети,  $U_n=380\text{В}$ . Необходимо выбрать защитные аппараты и проводники, питающие данные ЭП. Исходные данные для расчетов приведены в таблице 1. Вторая и третья цифры номера таблицы соответствуют варианту контрольного задания.

| № варианта | Последние цифры номера зачетной книжки | № варианта | Последние цифры номера зачетной книжки | № варианта | Последние цифры номера зачетной книжки | № варианта | Последние цифры номера зачетной книжки |
|------------|----------------------------------------|------------|----------------------------------------|------------|----------------------------------------|------------|----------------------------------------|
| 1          | 01                                     | 11         | 31                                     | 1          | 61                                     | 11         | 91                                     |
| 2          | 02                                     | 12         | 32                                     | 2          | 62                                     | 12         | 92                                     |
| 3          | 03                                     | 13         | 33                                     | 3          | 62                                     | 13         | 93                                     |
| 4          | 04                                     | 14         | 34                                     | 4          | 64                                     | 14         | 94                                     |
| 5          | 05                                     | 15         | 35                                     | 5          | 65                                     | 15         | 95                                     |
| 6          | 06                                     | 16         | 36                                     | 6          | 66                                     | 16         | 96                                     |
| 7          | 07                                     | 17         | 37                                     | 7          | 67                                     | 17         | 97                                     |
| 8          | 08                                     | 18         | 38                                     | 8          | 68                                     | 18         | 98                                     |
| 9          | 09                                     | 19         | 39                                     | 9          | 69                                     | 19         | 99                                     |
| 10         | 10                                     | 20         | 40                                     | 10         | 70                                     | 20         | 00                                     |
| 11         | 11                                     | 1          | 41                                     | 11         | 71                                     |            |                                        |
| 12         | 12                                     | 2          | 42                                     | 12         | 72                                     |            |                                        |
| 13         | 13                                     | 3          | 43                                     | 13         | 73                                     |            |                                        |
| 14         | 14                                     | 4          | 44                                     | 14         | 74                                     |            |                                        |
| 15         | 15                                     | 5          | 45                                     | 15         | 75                                     |            |                                        |
| 16         | 16                                     | 6          | 46                                     | 16         | 76                                     |            |                                        |
| 17         | 17                                     | 7          | 47                                     | 17         | 77                                     |            |                                        |
| 18         | 18                                     | 8          | 48                                     | 18         | 78                                     |            |                                        |
| 19         | 19                                     | 9          | 49                                     | 19         | 79                                     |            |                                        |
| 20         | 20                                     | 10         | 50                                     | 20         | 80                                     |            |                                        |
| 1          | 21                                     | 11         | 51                                     | 1          | 81                                     |            |                                        |
| 2          | 22                                     | 12         | 52                                     | 2          | 82                                     |            |                                        |
| 3          | 23                                     | 13         | 53                                     | 3          | 83                                     |            |                                        |
| 4          | 24                                     | 14         | 54                                     | 4          | 84                                     |            |                                        |
| 5          | 25                                     | 15         | 55                                     | 5          | 85                                     |            |                                        |
| 6          | 26                                     | 16         | 56                                     | 6          | 86                                     |            |                                        |
| 7          | 27                                     | 17         | 57                                     | 7          | 87                                     |            |                                        |
| 8          | 28                                     | 18         | 58                                     | 8          | 88                                     |            |                                        |
| 9          | 29                                     | 19         | 59                                     | 9          | 89                                     |            |                                        |
| 10         | 30                                     | 20         | 60                                     | 10         | 90                                     |            |                                        |

**Задача 1:** Даны мощности электроприемников (ЭП)  $P_{ном}$ , питающихся от РЩ. Все ЭП запитаны от узла радиально. Номинальное напряжение сети,  $U_n=380В$ . Необходимо выбрать защитные аппараты и проводники, питающие данные ЭП. Исходные данные для расчетов приведены в таблице 1. Вторая и третья цифры номера таблицы соответствуют варианту контрольного задания.

Таблица 1.1

| № ЭП | Название ЭП           | $P_{ном}$ , кВт | $\cos \varphi_n$ | $\eta_n$ |
|------|-----------------------|-----------------|------------------|----------|
| 1    | Металлорежущий станок | 12              | 0,9              | 0,88     |
| 2    | Токарный станок       | 32              | 0,92             | 0,9      |
| 3    | Фрезерный станок      | 20              | 0,9              | 0,9      |
| 4    | Сверлильный станок    | 12              | 0,9              | 0,88     |
| 5    | Карусельный станок    | 29              | 0,92             | 0,9      |
| 6    | Расточной станок      | 10              | 0,9              | 0,88     |
| 7    | Штамповочный пресс    | 32              | 0,92             | 0,9      |
| 8    | Автоматический пресс  | 23              | 0,9              | 0,9      |
| 9    | Молот                 | 41              | 0,92             | 0,9      |
| 10   | Ковочная машина       | 43              | 0,92             | 0,9      |

Таблица 1.2

| № ЭП | Наименование ЭП                 | $P_{ном}$ , кВт | $\cos \varphi_n$ | $\eta_n$ |
|------|---------------------------------|-----------------|------------------|----------|
| 1    | Вентилятор                      | 40              | 0,89             | 91,5     |
| 2    | Сварочный трансформатор, ПВ-40% | 20              | 0,88             | 86       |
| 3    | Токарный станок                 | 12              | 0,87             | 86,5     |
| 4    | Зубофрезерный станок            | 22              | 0,88             | 87,5     |
| 5    | Круглошлифовальный станок       | 8               | 0,89             | 89,5     |
| 6    | Заточный станок                 | 2,2             | 0,88             | 89       |
| 7    | Сверлильный станок              | 3,0             | 0,89             | 89       |
| 8    | Токарный станок                 | 16              | 0,87             | 87       |
| 9    | Плоскошлифовальный станок       | 12              | 0,88             | 87       |
| 10   | Строгальный станок              | 10              | 0,88             | 89,5     |

Таблица 1.3

| № ЭП | Наименование ЭП           | $P_{ном}$ , кВт | $\cos \varphi_n$ | $\eta_n$ |
|------|---------------------------|-----------------|------------------|----------|
| 1    | Круглошлифовальный станок | 8               | 0,89             | 89,5     |
| 2    | Заточный станок           | 2,2             | 0,88             | 89       |
| 3    | Сверлильный станок        | 3,0             | 0,89             | 89       |
| 4    | Токарный станок           | 16              | 0,87             | 87       |
| 5    | Плоскошлифовальный станок | 12              | 0,88             | 87       |
| 6    | Строгальный станок        | 10              | 0,88             | 89,5     |
| 7    | Фрезерный станок          | 8               | 0,89             | 90,5     |
| 8    | Расточной станок          | 12              | 0,89             | 90       |
| 9    | Кран мостовой             | 30              | 0,87             | 88       |
| 10   | Тепловая завеса           | 5               | 0,88             | 87       |

Таблица 1.4

| Наименование оборудования | № ЭП | $P_n$ , кВт | $\cos \varphi_n$ | $\eta_n$ |
|---------------------------|------|-------------|------------------|----------|
| Сверлильный станок        | 1    | 7,5         | 0,88             | 0,85     |
| Карусельный станок        | 2    | 28          | 0,9              | 0,89     |
| Расточной станок          | 3    | 12          | 0,89             | 0,88     |
| Вентилятор                | 4    | 5           | 0,88             | 0,85     |
| Фрезерный станок          | 5    | 18          | 0,9              | 0,88     |
| Вентилятор                | 6    | 5           | 0,88             | 0,85     |
| Кран ПВ – 25%             | 7    | 24          | 0,89             | 0,87     |
| Автоматический пресс      | 8    | 22          | 0,9              | 0,89     |
| Ковочная машина           | 9    | 44          | 0,91             | 0,9      |
| Вентилятор                | 10   | 5           | 0,88             | 0,85     |

Таблица 1.5

| Наименование оборудования | № ЭП | Р <sub>н</sub> , кВт | cosφ <sub>н</sub> | η <sub>н</sub> |
|---------------------------|------|----------------------|-------------------|----------------|
| Машина ЛПД                | 1    | 24                   | 0,9               | 0,89           |
| Печь сопротивления        | 2    | 20                   | 0,95              |                |
| Печь индуктивная          | 3    | 60                   | 0,35              |                |
| Кондиционер               | 4    | 6                    | 0,88              | 0,85           |
| Вентилятор                | 5    | 5                    | 0,88              | 0,85           |
| Гильотина                 | 6    | 24                   | 0,9               | 0,89           |
| Листогибочный с.          | 7    | 12                   | 0,89              | 0,88           |
| Отрезной станок           | 8    | 2,2                  | 0,87              | 0,84           |
| Поперечнострогальный      | 9    | 5,5                  | 0,88              | 0,85           |
| Долбежный станок          | 10   | 15                   | 0,89              | 0,88           |

Таблица 1.6

| Наименование оборудования | № ЭП | Р <sub>н</sub> , кВт | cosφ <sub>н</sub> | η <sub>н</sub> |
|---------------------------|------|----------------------|-------------------|----------------|
| Плоскошлифовальный        | 1    | 18                   | 0,9               | 0,88           |
| Зубофрезерный             | 2    | 12                   | 0,89              | 0,88           |
| Свар. тр-р 2-х ф.         | 3    | 60                   | 0,35              |                |
| Свар/ тр-р 2-х ф.         | 4    | 50                   | 0,35              |                |
| Свар. тр-р 2-х ф.         | 5    | 40                   | 0,35              |                |
| Свар тр-р 2-х ф.          | 6    | 30                   | 0,35              |                |
| Кондиционер               | 7    | 6                    | 0,88              | 0,85           |
| Вентилятор                | 8    | 5                    | 0,88              | 0,85           |
| Токарный станок           | 9    | 22                   | 0,9               | 0,89           |
| Токарный станок           | 10   | 30                   | 0,9               | 0,89           |

Таблица 1.7

| Наименование оборудования | № ЭП | Р <sub>н</sub> , кВт | cosφ <sub>н</sub> | η <sub>н</sub> |
|---------------------------|------|----------------------|-------------------|----------------|
| Кондиционер               | 1    | 6                    | 0,88              | 0,85           |
| Вентилятор                | 2    | 5                    | 0,88              | 0,85           |
| Токарный станок           | 3    | 22                   | 0,9               | 0,89           |
| Токарный станок           | 4    | 30                   | 0,9               | 0,89           |
| Металореж станок          | 5    | 15                   | 0,89              | 0,88           |
| Радиальносверлильный      | 6    | 9,8                  | 0,89              | 0,87           |
| Точильношлиф с.           | 7    | 4,6                  | 0,88              | 0,85           |
| Заточной станок           | 8    | 0,7                  | 0,85              | 0,82           |
| Автоматический пресс      | 9    | 22                   | 0,9               | 0,89           |
| Вентилятор                | 10   | 5                    | 0,88              | 0,85           |

Таблица 1.8

| № ЭП | Наименование оборудования      | Р <sub>ном</sub> , кВт | Cosφ <sub>н</sub> | η <sub>н</sub> |
|------|--------------------------------|------------------------|-------------------|----------------|
| 1    | Обдирочноточильный             | 22                     | 0,89              | 0,87           |
| 2    | Токарновинторезный             | 18                     | 0,89              | 0,87           |
| 3    | Радиальносверлильный           | 7                      | 0,89              | 0,87           |
| 4    | Горизонтальнофрезерный         | 12                     | 0,89              | 0,87           |
| 5    | Калорифер                      | 5                      | 0,89              | 0,87           |
| 6    | Сварочный аппарат с ПВ-60%кВА) | 25                     | 0,9               | 0,88           |
| 7    | Вентилятор                     | 4,0                    | 0,89              | 0,87           |
| 8    | Пила отрезная                  | 5,5                    | 0,89              | 0,87           |
| 9    | Кран, ПВ-25%                   | 29,2                   | 0,9               | 0,9            |
| 10   | Ковочная машина                | 24                     | 0,89              | 0,87           |

Таблица 1.9

| № ЭП | Оборудование, станки                     | $P_{\text{ном}}, \text{ кВт}$ | $\cos \varphi_{\text{н}}$ | $\eta_{\text{н}}$ |
|------|------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 1    | Радиально-сверлильный                    | 7                             | 0,89                      | 0,87              |
| 2    | Горизонтально-фрезерный                  | 12                            | 0,89                      | 0,87              |
| 3    | Калорифер                                | 5                             | 0,89                      | 0,87              |
| 4    | Сварочный аппарат с ПВ-60%(кВА)          | 25                            | 0,9                       | 0,88              |
| 5    | Вентилятор                               | 4,0                           | 0,89                      | 0,87              |
| 6    | Пила отрезная                            | 5,5                           | 0,89                      | 0,87              |
| 7    | Кран, ПВ-25%                             | 29,2                          | 0,9                       | 0,9               |
| 8    | Ковочная машина                          | 24                            | 0,89                      | 0,87              |
| 9    | Ковочная машина                          | 40                            | 0,91                      | 0,9               |
| 10   | Машина контактного нагрева с ПВ-50%(кВА) | 70                            | 0,92                      | 0,91              |

Таблица 1.10

| № ЭП | Оборудование, станки            | $P_{\text{ном}}, \text{ кВт}$ | $\cos \varphi_{\text{н}}$ | $\eta_{\text{н}}$ |
|------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 1    | Обдирочно-точильный             | 2,3                           | 0,89                      | 0,87              |
| 2    | Токарно-винторезный             | 14                            | 0,89                      | 0,87              |
| 3    | Радиально-сверлильный           | 2,8                           | 0,89                      | 0,87              |
| 4    | Горизонтально-фрезерный         | 7,5                           | 0,89                      | 0,87              |
| 5    | Калорифер                       | 10                            | 0,89                      | 0,87              |
| 6    | Сварочный аппарат с ПВ-60%(кВА) | 25                            | 0,9                       | 0,88              |
| 7    | Вентилятор                      | 4,5                           | 0,89                      | 0,87              |
| 8    | Пила отрезная                   | 6                             | 0,89                      | 0,87              |
| 9    | Пресс                           | 14                            | 0,89                      | 0,87              |
| 10   | Кран, ПВ-25%                    | 29,2                          | 0,9                       | 0,9               |

Таблица 1.11

| № ЭП | Оборудование, станки                     | $P_{\text{ном}}, \text{ кВт}$ | $\cos \varphi_{\text{н}}$ | $\eta_{\text{н}}$ |
|------|------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------|
| 1    | Калорифер                                | 10                            | 0,89                      | 0,87              |
| 2    | Сварочный аппарат с ПВ-60%(кВА)          | 25                            | 0,9                       | 0,88              |
| 3    | Вентилятор                               | 4,5                           | 0,89                      | 0,87              |
| 4    | Пила отрезная                            | 6                             | 0,89                      | 0,87              |
| 5    | Пресс                                    | 14                            | 0,89                      | 0,87              |
| 6    | Кран, ПВ-25%                             | 29,2                          | 0,9                       | 0,9               |
| 7    | Ковочная машина                          | 14                            | 0,89                      | 0,87              |
| 8    | Ковочная машина                          | 40                            | 0,91                      | 0,9               |
| 9    | Машина контактного нагрева с ПВ-50%(кВА) | 100                           | 0,92                      | 0,91              |
| 10   | Насос                                    | 14                            | 0,89                      | 0,87              |

Таблица 1.12

| № ЭП | Наименование ЭП                  | $P_{\text{ном}}, \text{ кВт}$ | $\cos \varphi_{\text{н}}$ | $\eta_{\text{н}}, \%$ |
|------|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1    | Шлифовальные станки              | 50                            | 0,6                       | 89,5                  |
| 2    | Обдирочные станки типа РТ-341    | 45                            | 0,6                       | 87                    |
| 3    | Кран мостовой                    | 11,38                         | 0,45                      | 89                    |
| 4    | Обдирочные станки типа РТ-250    | 35                            | 0,6                       | 87                    |
| 5    | Анодно-механические станки МЭ-31 | 18,4                          | 0,6                       | 88,5                  |
| 6    | Анодно-механические станки МЭ-12 | 10                            | 0,6                       | 88,5                  |
| 7    | Вентилятор вытяжной              | 18                            | 0,8                       | 87                    |
| 8    | Вентилятор приточный             | 20                            | 0,8                       | 87                    |

Таблица1.13

| № ЭП | Название станка       | Рном, кВт | cosφ | ηн    |
|------|-----------------------|-----------|------|-------|
| 1    | Вентилятор            | 1,5       | 0,8  | 0,885 |
| 2    | Вертикальноверлильный | 10,825    | 0,6  | 0,875 |
| 3    | Токарновинторезный    | 4,12      | 0,6  | 0,875 |
| 4    | Токарновинторезный    | 12,18     | 0,6  | 0,875 |
| 5    | Кран подвесной ПВ=40% | 2,24      | 0,45 | 0,905 |
| 6    | Зубофрезерный         | 12,15     | 0,65 | 0,875 |
| 7    | Вертикальноверлильный | 22,12     | 0,6  | 0,885 |
| 8    | Пылеуловитель         | 1,5       | 0,8  | 0,885 |
| 9    | Точильношлифовальный  | 4,6       | 0,65 | 0,875 |
| 10   | Универсально-заточной | 1,61      | 0,6  | 0,875 |

Таблица1.14

| № ЭП | Название станка           | Рном, кВт | cosφ | ηн    |
|------|---------------------------|-----------|------|-------|
| 1    | Настольноверлильный       | 0,6       | 0,6  | 0,87  |
| 2    | Таль электрический ПВ=25% | 1,88      | 0,45 | 0,9   |
| 3    | Поперечнострогальный      | 7,5       | 0,6  | 0,875 |
| 4    | Горизонтальфрезерный      | 7,325     | 0,6  | 0,87  |
| 5    | Пресс гидравлический      | 7         | 0,66 | 0,9   |
| 6    | Гибочный                  | 20,5      | 0,65 | 0,885 |
| 7    | горизонтальное точило     | 1,3       | 0,6  | 0,87  |
| 8    | Дистиллятор               | 3,6       | 0,95 | 0,97  |
| 9    | Точильношлифовальный      | 0,6       | 0,65 | 0,87  |
| 10   | Вентилятор                | 0,6       | 0,8  | 0,85  |

Таблица1.15

| № ЭП | Название станка                          | Рном, кВт | cosφ | ηн    |
|------|------------------------------------------|-----------|------|-------|
| 1    | Выпрямительный аппарат                   | 2,52      | 0,95 | 0,97  |
| 2    | Выпрямительный аппарат                   | 3,36      | 0,95 | 0,97  |
| 3    | Листорезный                              | 1,7       | 0,8  | 0,87  |
| 4    | Бумагорезный                             | 4,5       | 0,8  | 0,87  |
| 5    | Картонорезный                            | 1         | 0,8  | 0,87  |
| 6    | Универсальнопросекальный                 | 1,1       | 0,8  | 0,87  |
| 7    | Трансформатор сварочный, ПВ=50%; кВт·А   | 50,44     | 0,6  | 0,91  |
| 8    | Трансформатор сварочный, ПВ=60%; кВт·А   | 21,76     | 0,7  | 0,9   |
| 9    | Преобразователь сварочный, ПВ=55%; кВт·А | 26,97     | 0,65 | 0,905 |
| 10   | Молот                                    | 7         | 0,66 | 0,84  |

Таблица1.16

| № ЭП | Название станка        | Рном, кВт | cosφ | ηн     |
|------|------------------------|-----------|------|--------|
| 1    | Печь сопротивления     | 14        | 0,95 | 26,260 |
| 2    | Фальцепрокатный        | 2,2       | 0,65 | 4,366  |
| 3    | Точильшлифовальный     | 1         | 0,65 | 1,962  |
| 4    | Трубогибочный          | 2,8       | 0,65 | 5,494  |
| 5    | Фланцегибочный         | 3         | 0,65 | 5,887  |
| 6    | Токарно-винторезный    | 0,725     | 0,6  | 1,439  |
| 7    | Координатнорасточной   | 10,12     | 0,6  | 19,744 |
| 8    | Универсальныйфрезерный | 1,62      | 0,6  | 3,179  |
| 9    | Поперечнострогальный   | 5,5       | 0,6  | 10,731 |
| 10   | Плоскошлифовальный     | 3,56      | 0,65 | 6,985  |

Таблица 1.17

| № ЭП | Название станка        | Р <sub>ном</sub> , кВт | cosφ | η <sub>н</sub> |
|------|------------------------|------------------------|------|----------------|
| 1    | Точильшлифовальный     | 1                      | 0,65 | 0,87           |
| 2    | Трубогибочный          | 2,8                    | 0,65 | 0,87           |
| 3    | Фланцегибочный         | 3                      | 0,65 | 0,87           |
| 4    | Токарновинторезный     | 0,725                  | 0,6  | 0,87           |
| 5    | Координаторасточной    | 10,12                  | 0,6  | 0,875          |
| 6    | Универсальныйфрезерный | 1,62                   | 0,6  | 0,87           |
| 7    | Поперечнострогальный   | 5,5                    | 0,6  | 0,875          |
| 8    | Плоскошлифовальный     | 3,56                   | 0,65 | 0,87           |
| 9    | Универсальныйзаточной  | 0,7                    | 0,65 | 0,87           |
| 10   | Кондиционер            | 6,7                    | 0,8  | 0,855          |

Таблица 1.18

| № ЭП | Наименование станка    | Р <sub>ном</sub> , кВт | cosφ <sub>н</sub> | η <sub>н</sub> |
|------|------------------------|------------------------|-------------------|----------------|
| 1    | Пылеуловитель          | 1,5                    | 0,88              | 0,885          |
| 2    | Точильношлифовальный   | 4,6                    | 0,89              | 0,875          |
| 3    | Настольноверлильный    | 0,6                    | 0,89              | 0,87           |
| 4    | Пресс гидравлический   | 7                      | 0,66              | 0,9            |
| 5    | Дистиллятор            | 3,6                    | 0,95              | 0,97           |
| 6    | Точильношлифовальный   | 0,6                    | 0,89              | 0,87           |
| 7    | Выпрямительный аппарат | 2,52                   | 0,95              | 0,97           |
| 8    | Выпрямительный аппарат | 3,36                   | 0,95              | 0,97           |
| 9    | Листорезный            | 1,7                    | 0,89              | 0,87           |
| 10   | Бумагорезный           | 4,5                    | 0,89              | 0,87           |

Таблица 1.19

| № ЭП | Наименование станка                        | Р <sub>ном</sub> , кВт | cosφ <sub>н</sub> | η <sub>н</sub> |
|------|--------------------------------------------|------------------------|-------------------|----------------|
| 1    | Картонорезный                              | 1                      | 0,89              | 0,87           |
| 2    | Универсальнопросекальный                   | 1,1                    | 0,89              | 0,87           |
| 3    | Трансформатор сварочный,<br>ПВ=50%; кВ·А   | 50,44                  | 0,91              | 0,91           |
| 4    | Трансформатор сварочный,<br>ПВ=60%; кВ·А   | 21,76                  | 0,9               | 0,9            |
| 5    | Преобразователь сварочный,<br>ПВ=55%; кВ·А | 26,97                  | 0,9               | 0,905          |
| 6    | Молот                                      | 7                      | 0,88              | 0,84           |
| 7    | Печь сопротивления                         | 14                     | 0,9               | 0,9            |
| 8    | Трубогибочный                              | 2,8                    | 0,89              | 0,87           |
| 9    | Фланцегибочный                             | 3                      | 0,89              | 0,87           |
| 10   | Плоскошлифовальный                         | 3,56                   | 0,89              | 0,87           |

Таблица 1.20

| № ЭП | Наименование станка                        | Р <sub>ном</sub> , кВт | cosφ <sub>н</sub> | η <sub>н</sub> |
|------|--------------------------------------------|------------------------|-------------------|----------------|
| 1    | Трансформатор сварочный,<br>ПВ=60%; кВ·А   | 21,76                  | 0,9               | 0,9            |
| 2    | Преобразователь сварочный,<br>ПВ=55%; кВ·А | 26,97                  | 0,9               | 0,905          |
| 3    | Молот                                      | 7                      | 0,88              | 0,84           |
| 4    | Печь сопротивления                         | 14                     | 0,9               | 0,9            |
| 5    | Трубогибочный                              | 2,8                    | 0,89              | 0,87           |
| 6    | Фланцегибочный                             | 3                      | 0,89              | 0,87           |
| 7    | Плоскошлифовальный                         | 3,56                   | 0,89              | 0,87           |
| 8    | Универсальныйзаточной                      | 0,7                    | 0,89              | 0,87           |
| 9    | Кондиционер                                | 6,7                    | 0,88              | 0,855          |
| 10   | Вентилятор                                 | 0,6                    | 0,88              | 0,85           |

**Задача 2:** Выбрать мощность цеховой трансформаторной подстанции с учетом компенсации реактивной мощности. Расчетная мощность потребителей и время наибольших нагрузок приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2- Расчетная мощность потребителей и время наибольших нагрузок

| № вар. | $P_p$ , кВт | $Q_p$ , квар | $T_{max}$ , час |
|--------|-------------|--------------|-----------------|
| 1      | 777         | 535          | 3500            |
| 2      | 406         | 468          | 5676            |
| 3      | 492         | 448          | 3900            |
| 4      | 494         | 437          | 3900            |
| 5      | 343         | 407          | 5640            |
| 6      | 389         | 345          | 3300            |
| 7      | 424         | 379          | 3400            |
| 8      | 293         | 295          | 6150            |
| 9      | 366         | 147          | 6315            |
| 10     | 438         | 380          | 4600            |
| 11     | 623         | 682          | 2225            |
| 12     | 544         | 512          | 4100            |
| 13     | 417         | 497          | 3700            |
| 14     | 464         | 498          | 6330            |
| 15     | 419         | 396          | 3600            |
| 16     | 635         | 574          | 4200            |
| 17     | 444         | 386          | 4500            |
| 18     | 586         | 586          | 4000            |
| 19     | 660         | 430          | 4400            |
| 20     | 413         | 300          | 5745            |

При выборе мощности трансформаторов необходимо обеспечить полную компенсацию реактивной мощности потребителей. Рассматриваются два варианта размещения компенсирующих устройств (КУ):

1. Все КУ расположены на высокой стороне ТП;
2. Все КУ расположены на низкой стороне ТП;

Из этих вариантов необходимо выбрать экономически наиболее выгодный с учетом потерь в трансформаторах.

#### Критерии оценки за контрольную работу:

- Оценка «отлично» (24-30 баллов) выставляется студенту если:
  - на все вопросы даны исчерпывающие ответы;
  - ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.
- Оценка «хорошо» (18-23 баллов) выставляется студенту если:
  - на все вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;
  - в ответах не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения или присутствуют грамматические / стилистические погрешности изложения.
- Оценка «удовлетворительно» (12-17 баллов) выставляется студенту если:
  - ответы на вопросы носят фрагментарный характер, верные выводы перемежаются с неверными;

- студент в целом, ориентируется в тематике пройденных тем учебной дисциплины, но испытывает проблемы с раскрытием отдельных вопросов.

- Оценка «неудовлетворительно» (0-11 баллов) выставляется если:

- студент имеет значительные пробелы в знаниях пройденного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;  
- демонстрирует изменение теоретического материала.

### **Контрольно измерительный материал защиты контрольной работы** **Форма контроля – устная.**

- Оценка «отлично» (24-30 баллов) выставляется студенту если:

- на все вопросы даны исчерпывающие ответы;  
- ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.

- Оценка «хорошо» (18-23 баллов) выставляется студенту если:

- на все вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;  
- в ответах не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения или присутствуют грамматические / стилистические погрешности изложения.

- Оценка «удовлетворительно» (12-17 баллов) выставляется студенту если:

- ответы на вопросы носят фрагментальный характер, верные выводы перемежаются с неверными;  
- студент в целом, ориентируется в тематике пройденных тем учебной дисциплины, но испытывает проблемы с раскрытием отдельных вопросов.

- Оценка «неудовлетворительно» (0-11 баллов) выставляется если:

- студент имеет значительные пробелы в знаниях пройденного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;  
- демонстрирует изменение теоретического материала.

### **Контрольно измерительный материал для проверки практических работ**

В ходе изучения дисциплины «Электроснабжение» студент должен выполнить практические работы, для выполнения которых разработан практикум, который представлен, в УМКД дисциплины.

#### **Критерии оценки практических работ:**

При определении окончательной оценки выполнения практических работ учитывается:

- своевременность написания работ;  
- качество и оформление работ;  
- защита практических работ студентом;  
- ответы на дополнительные вопросы при защите.

#### **а) оценка "отлично", (+2 балла к рейтингу студента):**

- глубокие и твердые знания теоретического и практического материала работы;  
- аккуратное оформление отчета, представленного в практической работе;  
- правильно произведенные расчеты, соответствующие индивидуальному заданию;  
- умение самостоятельно проводить технологический расчет;  
- при защите работы полностью изложен материал;  
- доклад студента изложен в логической последовательности, речь технически грамотная;

#### **б) оценка "хорошо", (+1 балл к рейтингу студента):**

- достаточно твердые знания теоретического и практического материала работы;  
- соответствие расчетов индивидуальному заданию работы;  
- умение практически самостоятельно проводить технологический расчет, применять теоретические знания к решению практических задач, самостоятельное устранение замечаний при ошибочном выборе расчетных нормативов, делать выводы из полученных результатов;  
- выполнение и оформление работы без существенных неточностей;

- при защите работы правильно сформулирован вывод, доклад студента характеризуется связанностью;

- имеются небольшие неточности в терминологии, допущены технически не грамотные пояснения.

**в) оценка "удовлетворительно", (+0,5 балла к рейтингу студента):**

- знание только основного теоретического и практического материала работы;
- допущение неточностей в расчетах практической работы;
- выполнение практической работы только при консультировании преподавателя, плохое ориентирование в теоретическом материале, не умение правильно делать выводы;
- посредственные навыки и умения, необходимые для правильного ответа на вопросы;
- выполнение и оформление отчета, предложенного в практической работе с существенными отклонениями;
- при защите практическая работа раскрыта недостаточно точно и полно, в докладе студента нет четкости, последовательности изложения мысли.

**г) оценка "неудовлетворительно":**

- работа не выполнена;
- отсутствие знаний значительной части теоретического и практического материала практической работы;
- отклонения расчетной и организационной части практической работы;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач;
- выполнение и оформление отчета, предложенного в практикуме с грубыми нарушениями;
- при защите практической работы наблюдается значительное непонимание темы; основная мысль не выражена; в ответе студента нет смыслового единства, связанности, материал излагается бессистемно.

### **Контрольно измерительный материал для проверки лабораторных работ**

В ходе изучения дисциплины «Электроснабжение» студент должен выполнить лабораторные работы, согласно методических указаний представленных, в УМКД дисциплины.

В ходе выполнения лабораторной работы студент ознакомливается с порядком выполнения работы, под руководством преподавателя производит выполнение лабораторной работы и самостоятельно подготавливает отчет.

Оценка подготовки и выполнения лабораторной работы производится в ходе защиты отчета по проделанной работе.

#### **Критерии оценки лабораторных работ:**

При определении окончательной оценки выполнения лабораторных работ учитывается:

- своевременность написания работ;
- качество и оформление работ;
- защита работ студентом;
- ответы на дополнительные вопросы при защите.

**а) оценка "отлично", (+3,5 балла к рейтингу студента):**

- глубокие и твердые знания теоретического и практического материала работы;
- умение самостоятельно проводить эксперимент и делать соответствующие выводы;
- аккуратное оформление отчета;
- при защите работы полностью изложен материал; доклад студента изложен в логической последовательности, речь технически грамотная;

**б) оценка "хорошо", (+3 балла к рейтингу студента):**

- достаточно твердые знания теоретического и практического материала работы;
- умение практически самостоятельно проводить эксперимент, самостоятельное устранение замечаний при ошибочном подборе выводов;
- выполнение и оформление работы без существенных неточностей;
- при защите работы правильно сформулирован вывод, доклад студента характеризуется связанностью; имеются небольшие неточности в терминологии, допущены технически не грамотные пояснения.

**в) оценка "удовлетворительно", (+2 балла к рейтингу студента):**

- знание только основного теоретического и практического материала работы;
- выполнение лабораторной работы только при консультировании преподавателя, плохое ориентирование в теоретическом материале при постановке эксперимента, не умение правильно делать выводы из полученных результатов;
- посредственные навыки и умения, необходимые для правильного решения вопросов связанных с работоспособностью технических систем; принятие нерациональных выводов;
- выполнение и оформление отчетов с существенными отклонениями;
- при защите лабораторная работа раскрыта недостаточно точно и полно, в докладе студента нет четкости, последовательности изложения мысли.

г) **оценка "неудовлетворительно":**

- работа не выполнена;
- отсутствие знаний значительной части теоретического и практического материала практической работы;
- отклонения расчетной и организационной части лабораторной работы;
- выполнение и оформление отчета, предложенного в методических указаниях с грубыми нарушениями;
- при защите лабораторной работы наблюдается значительное непонимание темы; основная мысль не выражена; в ответе студента нет смыслового единства, связанности, материал излагается бессистемно.

Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»  
Бендерский политехнический филиал  
Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

## **Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

**Б1.О.22 «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»**

Шифр, наименование дисциплины

**2.08.03.01 «Строительство»**

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

**Промышленное и гражданское строительство**

(наименование профиля образовательной программы)

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения:

**Очно – заочная, 5 лет**

ГОД НАБОРА **2023**

Бендеры 20\_\_ г.

## **2 Контрольно измерительные материал**

### **для проведения промежуточной аттестации в виде экзамена**

**Форма контроля – устная. Количество и номера вопросов выбираются согласно билетов.**

#### **Вопросы для подготовки к экзамену:**

- 1 Закон Ома.
- 2 Последовательное соединение резисторов.
- 3 Первый закон Кирхгофа.
- 4 Параллельное и смешанное соединение резисторов.
- 5 Второй закон Кирхгофа.
- 6 Расчет цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований.
- 7 Расчет цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа.
- 8 Расчет цепей постоянного тока методом контурных токов.
- 9 Магнитные цепи. Элементы магнитной цепи.
- 10 Закон полного тока для магнитной цепи.
- 11 Электромагнитная индукция. Правило Ленца.
- 12 Однофазный синусоидальный переменный ток.
- 13 Цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью.
- 14 Цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью.
- 15 Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений.
- 16 Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов.
- 17 Мощность однофазного переменного тока.
- 18 Трехфазная система переменного тока.
- 19 Соединение потребителей трехфазной системы звездой.
- 20 Соединение потребителей трехфазной системы треугольником.
- 21 Мощность трехфазной системы.
- 22 Устройство и принцип работы трансформатора.
- 23 Трехфазные трансформаторы. Способы охлаждения.
- 24 Асинхронный электродвигатель с фазным ротором.
- 25 Асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором.
- 26 Пуск и реверсирование асинхронных двигателей.
- 27 Устройство и принцип работы синхронного двигателя.
- 28 Двигатели постоянного тока.
- 29 Полупроводниковые диоды, тиристоры.
- 30 Транзисторы.
- 31 Основные схемы выпрямления переменного тока.
- 32 Сглаживающие фильтры.
- 33 Логические элементы.
- 34 Электрические сети и системы.
- 35 Распределение электроэнергии.
- 36 Классификация подстанций.
- 37 Главные схемы трансформаторных подстанций.
- 38 Выбор мощности трансформаторов на подстанции.
- 39 Условия выбора проводов в сетях до 1000 В.
- 40 Условия выбора проводов в сетях выше 1000 В.
- 41 Условия выбора защитных аппаратов в сетях до 1000В.
- 42 Схемы электроснабжения.
- 43 Заземление электроустановок.

#### **Критерии оценки:**

- Оценка «отлично» выставляется студенту если:
  - на все вопросы даны исчерпывающие ответы;

- Оценка «хорошо» выставляется студенту если:
  - на все вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;
  - в ответах не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения или присутствуют грамматические / стилистические погрешности изложения.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту если:
  - ответы на вопросы носят фрагментальный характер, верные выводы перемежаются с неверными;
  - студент в целом, ориентируется в тематике пройденных тем учебной дисциплины, но испытывает проблемы с раскрытием отдельных вопросов.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется если:
  - студент имеет значительные пробелы в знаниях пройденного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;
  - демонстрирует изменение теоретического материала.

### 3.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

[illegible]