

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Пермский нефтяной колледж»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для реализации Программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

**21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений  
полезных ископаемых**  
(технологический профиль профессионального образования)

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых (утвержден Приказом Минпросвещения России от 31.08.2022 № 791, зарегистрирован в Минюсте России 03.10.2022 № 70349).
- Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).
- Учебного плана ППССЗ по специальности 21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, утвержденного директором колледжа от 11 июня 2025 г.
- Положения о порядке разработки и утверждения в ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж» образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена и их актуализации (обновления) от 16.11.2018.

Одобрено на заседании  
Предметно-цикловой комиссии  
по специальностям 05.02.01 Картография,  
21.02.08 и 21.02.20 Прикладная геодезия,  
21.02.10 Геология и разведка нефтяных  
и газовых месторождений и  
21.02.11 Геофизические методы поисков  
и разведки месторождений полезных ископаемых  
Протокол № 07 от 16 июня 2025 г.

Рекомендована к утверждению  
Методическим советом ГБПОУ «ПНК»  
Заключение Методического совета Протокол № 10 от 16 июня 2025 г.

**Разработчик:**  
ГБПОУ «ПНК»  
**Федоров Сергей Дмитриевич**, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                      | <b>3</b>  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  | <b>4</b>  |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  | <b>9</b>  |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                      | <b>10</b> |
| <b>5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ППСЗ</b>  | <b>10</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ А Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся</b> | <b>11</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЕ В Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации</b>                               | <b>19</b> |

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО в соответствии с ФГОС СПО по 21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.08.2022 N 791 (ред. от 03.07.2024), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 03.10.2022 N 70349, укрупнённой группы специальностей 21.00.00 — «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия»

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина **ОП.02 Электротехника и электроника** относится к общепрофессиональному учебному циклу (ОП.00) ППССЗ специальности 21.02.11.

### **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выбирать необходимое оборудование и контролировать его работу с помощью приборов.

ПК 1.6. Проводить измерения и обрабатывать данные контрольно-измерительных приборов

ПК 2.1. Планировать работы и обрабатывать результаты геологических и геофизических исследований

ПК 3.3. Организовывать безопасное выполнение производственного задания в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| <b>Вид учебной работы</b>                                       | <b>Объем часов</b> |
|---|--------------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>                          | <b>128</b>         |
| в том числе:  |                    |
| самостоятельная работа обучающихся                              | <b>6</b>           |
| консультации  | <b>10</b>          |
| теоретическое обучение  | <b>106</b>         |
| практические занятия  | -                  |
| лабораторные занятия  | -                  |
| курсовая работа (проект)  | --                 |
| контрольная работа  | -                  |
| промежуточная аттестация: в форме экзамена (6 час) в 4 семестре | <b>6</b>           |
| <b>Объем практической подготовки</b>                            | -                  |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся   | Уровень освоения                     | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|--|--------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| 1  | 2  | 2                                    | 3           | 4                                |
| <b>Раздел 1 Теория электрических цепей</b>   |  |                                      |             |                                  |
| <b>Тема 1.1 Электрическое поле</b>   | <b>Содержание учебного материала:</b>  |                                      |             | ОК 01 - 04, ОК 09, ПК 1.1.       |
|  | 1.Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле.  | 1                                    | 2           |                                  |
|  | 2.Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики.  | 1                                    | 2           |                                  |
|  | 3.Конденсаторы. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов   | 1                                    | 2           |                                  |
|  | <b>Контрольные работы:</b><br><b>КР 1</b> Технический диктант по теме 1.1  | 3                                    | 1           |                                  |
| <b>Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока</b>  | <b>Содержание учебного материала:</b>  |                                      |             | ОК 01 - 04, ОК 09, ПК 1.1.       |
|  | 4.Основные характеристики электрических цепей. Источник электрической энергии. Замкнутая электрическая цепь и её основные части. Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи. Электрические схемы. Режимы работы электрической цепи       | 1                                    | 2           |                                  |
|  | 5.Основные законы электрических цепей. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей. Четырехполюсники. Электрическая работа и мощность. Преобразование электрической энергии в тепловую. | 1                                    | 2           |                                  |
|  | 6.Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Потери напряжения в проводах. Методы анализа режимов отдельных ветвей   | 1                                    | 2           |                                  |
|  | 7.Расчет электрических цепей постоянного тока  | 1                                    | 2           |                                  |
|  | <b>Контрольные работы:</b><br><b>КР 2</b> Технический диктант по теме 1.2  | 3                                    | 1           |                                  |
|  | <b>Тема 1.3. Техника безопасности и охрана труда</b>   | <b>Содержание учебного материала</b> |             |                                  |
| 8. Общие понятия по электробезопасности.   | 1  | 2                                    |             |                                  |
| 9. Опасность поражения человека электрическим током. Виды электротравм   | 1  | 2                                    |             |                                  |
| 10. Защитное заземление. Защитное зануление. СИЗ. Работа на высоте   | 1  | 2                                    |             |                                  |
| 11. Правила безопасного нахождения в буферной зоне на месторождениях с высоким содержанием сернистого водорода. Оказание первой помощи при поражении электрическим током | 1  | 2                                    |             |                                  |
| 12. Правила противопожарного режима  | 1  | 2                                    |             |                                  |
| <b>Раздел 2. Теория электромагнитного поля</b>   |  |                                      |             |                                  |
|  | <b>Содержание учебного материала:</b>  |                                      |             | ОК 01 - 04, ОК 09,               |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| <b>Тема 2.1</b><br>Электромагнетизм                                | 13.Основные понятия о магнитном поле. Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей. Электромагнитная индукция.   | 1 | 2 | ПК 1.1., ПК2.1                                |
|  | 14.Электрон в магнитном поле. Проводник с током в магнитном поле. Взаимодействие параллельных проводников с током. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот  | 1 | 2 |   |
|  | 15.Расчет магнитных цепей  |   |   |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Электрические однофазные цепи переменного тока | <b>Содержание учебного материала:</b>  |   |   | ОК 01 - 04, ОК 09,<br>ПК 1.1., ПК2.1.         |
|  | 16.Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные параметры   | 1 | 2 |   |
|  | 17.Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока   | 1 | 2 |   |
|  | 18.Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности. Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм.                              | 1 | 2 |   |
|  | 19.Символический метод расчета электрических цепей переменного тока Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов  | 1 | 2 |   |
|  | 20.Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей | 1 | 2 |   |
| <b>Тема 2.3.</b> Трехфазные электрические цепи                     | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   | ОК 01 - 04, ОК 09,<br>ПК 1.1., ПК2.1., ПК 3.3 |
|  | 21.Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником". Симметричная и несимметричная нагрузка.   | 1 | 2 |   |
|  | 22.Четырех- и трехпроводные системы. Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета  | 1 | 2 |   |
|  | 23. Расчет трехфазных цепей переменного тока   | 1 | 2 |   |
|  | 24. Выбор схемы соединения осветительной и силовой нагрузок при включении их в трехфазную цепь   | 1 | 2 |   |
| <b>Тема 2.4.</b><br>Электрические измерения                        | <b>Содержание учебного материала</b>   |   |   | ОК 01 - 04, ОК 09,<br>ПК 1.1., ПК2.2., ПК 3.1 |
|  | 25. Основные понятия, погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов Классификация электроизмерительных приборов.   | 1 | 2 |   |

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | 26. Назначение, классификация и устройство реле, магнитного усилителя. Ферромагнитные стабилизаторы напряжения  | 1 | 2 |  |
|   | 27. Измерительные механизмы Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления  | 1 | 2 |  |
|   | 28. Расчет погрешностей при прямых методах измерений Расчет погрешностей при косвенных методах измерений  | 1 | 2 |  |
|   | <b>Консультация:</b>  |   |   |  |
|   | K1 Закрытие задолженностей по темам 1.1, 1.2., 2.2, 2.3   |   | 2 |  |
| <b>Тема 2.5.</b> Чтение схем                              | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   | ОК 01 - 04, ОК 09,<br>ПК 1.1., ПК2.2., ПК 3.3.,<br>ПК1.6 |
|   | 29. Общие сведения о чертежах. Требования к чертежам и технологической документации. Техническая документация и качество обрабатываемых деталей   | 1 | 2 |  |
|   | 30. Технические требования по изображению на чертеже деталей. Способы нанесения размеров на чертеже. Виды, сечения, разрезы. Значения параметров шероховатости. Чтение эскиза детали, выполненной механической обработкой | 1 | 2 |  |
|   | 31. Условные графические и буквенно-цифровые обозначения в электрических схемах электрических машин, трансформаторов и других электротехнических устройств.   | 1 | 2 |  |
| <b>Тема 2.6.</b><br>Трансформаторы и электрические машины | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   | ОК 01 - 04, ОК 09,<br>ПК 1.1., ПК2.1., ПК 3.3.,<br>ПК1.6 |
|   | 32. Назначение трансформаторов и их применение. Типы, устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы и методы расчёта трансформаторов   | 1 | 2 |  |
|   | 33. Назначение и классификация электрических машин. Основные понятия о работе электрических двигателей.   | 1 | 2 |  |
|   | 34. Устройство и работа двигателей постоянного тока.  | 1 | 2 |  |
|   | 35. Устройство и работа синхронных и асинхронных двигателей   | 1 | 2 |  |
|   | 36. Назначение и классификация аппаратура управления и защиты электродвигателей   | 1 | 2 |  |
|   | 37. Назначение и классификация аппаратура управления и защиты электродвигателей   | 2 | 2 |  |
|   | <b>Консультация:</b>  |   |   |  |
| K2 Закрытие задолженностей за первую половину года        |   | 2 |   |  |
| <b>Раздел 3. Основы электроники</b>                       |   |   |   | ОК 01 - 04, ОК 09,<br>ПК 1.1., ПК2.1., ПК 3.3.,<br>ПК4.1 |
| \\Тема 3.1. Элементы и приборы слаботочной техники        | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |   |  |
|   | 38. Основы промышленной электроники и направления ее перспективного развития  | 1 | 2 |  |
|   | 39. Электронная эмиссия Полупроводниковые материалы и их свойства Полупроводниковые элементы электрической цепи   | 1 | 2 |  |

|  |   |            |
|--|---|------------|
| 40. Полупроводниковые транзисторы и тиристоры Выпрямительные источники питания и требования, предъявляемые к ним   | 1 | 2          |
| 41. Сглаживающие фильтры Стабилизатор напряжения   | 1 | 2          |
| 42. Усилители. Генераторы Реле. Осциллограф  | 1 | 2          |
| 43. Цифровая электроника   | 1 | 2          |
| 44. Преобразователи. Триггер. Регистры. Счетчики   | 1 | 2          |
| 45. Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки   | 1 | 2          |
| 46. Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки   | 1 | 2          |
| 47. Определение исправности биполярных транзисторов  | 1 | 2          |
| 48. Измерение тока и напряжения на участках электрической цепи   | 1 | 2          |
| 49. Определение исправностей трансформатора  | 1 | 2          |
| 50. Расчеты элементов электроники  | 1 | 2          |
| 51. Расчеты элементов электроники  | 1 | 2          |
| 52. Определение исправности резисторов   | 1 | 2          |
| <b>Самостоятельная работа</b><br>Прорабатывать конспект занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам). Составить опорный конспект по теме: «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца» Составление электронной презентации по теме 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 |   | 6          |
| <b>Консультация</b>  |   | 6          |
| <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>  |   | 6          |
| <b>Всего</b>   |   | <b>128</b> |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (восприятие информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета лаборатории Электротехники и электроники.  
Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя
- комплект посадочных мест по количеству обучающихся
- учебная доска
- комплект учебно-методических пособий по дисциплине
- раздаточный материал
- принтер черно-белый лазерный HP Laser P1102;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- моноблок Lenovo для преподавателя;

Методические пособия для самостоятельной работы, комплекты дидактических материалов, контрольно-оценочные средства, рекомендации по выполнению лабораторных и практических работ.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах / И. М. Бондарь. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 388 с. — ISBN 978-5-507-45477-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302384>.

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352637>.

3. Кацман, М.М. Электрические машины. Справочник: учебное пособие [текст]/ М.М. Кацман. — М.: КНОРУС, 2018. — 480 с.

4. Прянишников, В.А. Электроника. Полный курс лекций/ В.А. Прянишников. — СПб.: Корона.Век, 2015. — 416 с. ISBN 978-5-7931-0944-4. — Текст [непосредственный].

5. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности, смонтированных узлов блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. – М.: Издательский центр «Академия», 2015-323с.

6. Шишмарев, В.Ю. Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд., испр. - М.: Академия, 2017- 434с.

##### **Дополнительные источники:**

1. ГОСТ 2.702-2011 Правила выполнения электрических схем
2. ГОСТ 2.721-74 Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения
3. ГОСТ 19.003-80 ЕСПД. Схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические
4. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения

5. Аливерти, Паоло. Электроника для начинающих / Паоло Аливерти; [перевод с итальянского И.В. Потрясиловой]. М.: Эксмо, 2018. — 368 с. ISBN 978-5-699-96873-2. — Текст [непосредственный].

6. 2. Платт, Чарльз. Электроника для начинающих / Чарльз Платт. [Перевод с английского]. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 480 с. ISBN 978-5-9775-0679-3. — Текст [непосредственный].

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Гусев, В. Г., Электроника и микропроцессорная техника : учебник / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. — Москва : КноРус, 2024. — 798 с. — ISBN 978-5-406-11940-2. — URL: <https://book.ru/book/950127> (дата обращения: 28.03.2024). — Текст : электронный.

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514160> (дата обращения: 07.09.2025).

3. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158> (дата обращения: 07.09.2025).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения  | Критерии оценки  | Формы и методы оценки  |
|--|--|--|
| <b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>   |  |  |
| классификацию электронных приборов, их устройство и область применения   | Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднения излагает его и использует на практике:<br>- правильно выполняют расчеты и измерения основных параметров;<br>- правильно применяет законы электротехники;<br>- владеет приемами самоконтроля;<br>- правильно выполняет технологические операции | <b>Текущий контроль</b><br>Контрольная работа<br>Устный опрос<br><br><b>Промежуточный контроль</b><br>Самостоятельная работа<br>Выполнение индивидуальных заданий различной сложности<br><br><b>Итоговый контроль:</b><br>экзамен                          |
| методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;   |  |  |
| основные законы электротехники;  |  |  |
| основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;                                    |  |  |
| основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;   |  |  |
| основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;   |  |  |
| параметры электрических схем и единицы их измерения;   |  |  |
| принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;  |  |  |
| принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;                  |  |  |
| свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;  |  |  |
| способы получения, передачи и использования электрической энергии;   |  |  |
| <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>   |  |  |
| подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; | Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований:<br>- выполнять практические и лабораторные задания в соответствии с методическими указаниями к ним;<br>- правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемого практического задания;<br>- умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой                    | <b>Текущий контроль</b><br>Решение задач<br>Практическая работа<br>Лабораторная работа<br><br><b>Промежуточный контроль</b><br>Самостоятельная работа<br>Выполнение индивидуальных заданий различной сложности<br><br><b>Итоговый контроль:</b><br>экзамен |
| правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;                 |  |  |
| рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;   |  |  |
| снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;   |  |  |
| собирать электрические схемы;  |  |  |
| читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.  |  |  |

Контрольно-оценочные средства для проведения экзамена представлены в приложении В.

#### 5.ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ПСССЗ

Учебная дисциплина ОП.05 Электротехника и электроника может быть использована для обучения по специальностям укрупненной группы профессий и специальностей 15.00.00 Машиностроение

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся

**Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения:**

- библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами;
- учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и методического центра;
- компьютерные классы с возможностью работы в INTERNET;
- аудитории для консультационной деятельности;
- учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные материалы.

**Процесс организации самостоятельной работы студентов отражает следующие этапы:**

1. Подготовительный (определение целей, составление плана самостоятельной работы студентов, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования).

2. Основной (реализация плана, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения и передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы).

3. Заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности плана и приемов работы, контроль качества обучения и выводы о направлениях совершенствования организации самостоятельной работы).

Самостоятельная работа должна осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня сформированности умений студентов.

### ФОРМЫ И ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

| Форма контроля  | Вид       | Характеристика объекта   |
|-----------------|-----------|--|
| Защита реферата | реферат   | Тема реферата согласуется с преподавателем. Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат содержит следующие разделы: Введение. Основная часть. Заключение. Литература. |
| Самоотчёт       | конспекта | В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы                 |

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНСПЕКТА

Темы самостоятельных работ совпадают с названиями разделов профессиональных модулей.

#### Общие рекомендации студентам по составлению конспекта

- определите цель составления конспекта.
- читая изучаемый материал в электронном виде в первый раз, разделите его на основные смысловые части, выделите главные мысли, сформулируйте выводы.

— если составляете план - конспект, сформулируйте названия пунктов и определите информацию, которую следует включить в план-конспект для раскрытия пунктов плана.

— наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.

— включайте в конспект не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).

— составляя конспект, записывайте отдельные слова сокращённо, выписывайте только ключевые слова, делайте ссылки на страницы конспектируемой работы, применяйте условные обозначения.

— чтобы форма конспекта отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками», подобно пунктам и подпунктам плана, применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета.

— отмечайте непонятные места, новые слова.

— при конспектировании старайтесь выразить авторскую мысль своими словами. Стремитесь к тому, чтобы один абзац авторского текста был передан при конспектировании одним, максимум двумя предложениями.

#### **Рекомендации по оформлению:**

Конспект оформляется в тетрадях или на листах формата А<sub>4</sub> шрифтом Times New Roman, кегль 14, интервал одинарный, поля стандартные. В тетрадях в клетку – писать через строчку аккуратным разборчивым почерком без ошибок. Прописывать название темы на первой строке в центре. На листах формата А<sub>4</sub> прописывать на следующей строке после темы справа Фамилию и инициалы автора.

### **ПРИМЕР: Раздел 2. Основы преобразования теплоты в энергетических установках**

Тема 2.2. Основы теплообмена

**Форма контроля:** Самостоятельная работа (составление конспекта)

**Условия выполнения задания:**

Место выполнения задания: кабинет 407

Максимальное время выполнения задания: 2 часа

**Цель:** закрепление теоретических знаний по основным понятиям

**План:**

1. конвективный теплообмен;
2. теплообмен излучением;
3. теплопередача;
4. сложный теплообмен;
5. основы расчетов теплообменных аппаратов.

**Список литературы:**

1. Быстрицкий, Г.Ф. Общая энергетика/ Г.Ф. Быстрицкий — М.: КноРус, 2013.

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОНСПЕКТА**

| <b>№</b>                | <b>Критерии оценки</b>  | <b>Максимальное количество баллов</b> | <b>Баллы</b> |
|-------------------------|---|---------------------------------------|--------------|
| <b>Конспектирование</b> |   | <b>Max 3</b>                          |              |
| <b>1</b>                | содержательность конспекта, соответствие плану; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; грамотность изложения; конспект сдан в срок. | 3                                     |              |
|                         | присутствуют неточности и исправления, поверхностное изложение материала, допущены  | 2                                     |              |

|                                  |   |                         |  |
|----------------------------------|---|-------------------------|--|
|                                  | незначительные ошибки. Анализ основных вопросов недостаточно глубокий. Содержание темы раскрыто неполно, конспект сдан в срок.  |                         |  |
|                                  | не разделяет текст на разделы с отдельными заголовками. Не использует схемы. Грамотность отсутствует. Нарушены сроки сдачи конспекта  | 1                       |  |
|                                  | нарушены требования к оформлению, в тексте большое количество ошибок. Не разделяет текст на разделы с отдельными заголовками. Не использует схемы. Нарушены сроки сдачи конспекта | 0                       |  |
| <b>ИТОГО</b>                     |   | <b>Max 3</b>            |  |
| <b>Критерии балловой системы</b> |   |                         |  |
| 100 %-<br>90%                    | 3 балла   | отлично                 |  |
| 89%-<br>80%                      | 2,5 балла   | хорошо                  |  |
| 79%-<br>63%                      | 2 балла   | удовлетворительно       |  |
| Менее<br>62%                     | Менее 1 балла   | неудовлетворитель<br>но |  |

### ПРАВИЛАМИ СОЗДАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Таблице 2:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Начальный и заключительный слайды.   | Начальный и заключительный слайды должны быть одинаковыми. На них указывают полное название учебного заведения, тему, ФИО студента, название специальности, ФИО научного руководителя, город и год защиты работы. Повтор информации на этих двух страницах напоминает членам комиссии данные студента, чтобы обратиться к нему лично.  |
| Информация на слайдах.               | Что касается последующих слайдов, то информацию в них можно расположить в следующем порядке: актуальность работы, объект и предмет исследования, поставленная проблема, цель и задачи исследования. У каждого отдельного слайда должен быть собственный заголовок.   |
| Проверка на пунктуацию и орфографию. | Проверяйте работу на наличие пунктуационных и орфографических ошибок. Увеличивая текст, вы автоматически делаете более заметными визуально допущенные ошибки. Чтобы не попасть в ловушку «авторской слепоты», отдайте на проверку свою работу тому, чьей грамотности вы особенно доверяете.  |
| Шрифт.                               | Для создания презентации рекомендуют использовать шрифты Arial или Times New Roman. Это обусловлено тем, что эти шрифты есть на любом компьютере. Если же использовать редкий шрифт, то при использовании презентации на новом устройстве, где нет используемого шрифта, на экране будут отображаться квадратики или непонятные символы. Печатайте информацию 24-54 кеглем – для заголовков, 18-36 пунктов для обычного текста. Если вам нужно выделить слово или выражение, используйте лучше полужирный шрифт. |
| Графика.                             | С ее помощью вы можете проиллюстрировать информацию, которую хотите представить комиссии на защите. При использовании  |

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | <p>диаграмм или графиков обязательно указывайте на слайдах внизу расшифровку сокращений. При этом каждую иллюстрацию должна сопровождать подпись.</p>   |
| Таблицы.            | <p>Программы для презентаций не любят таблиц. Если хотите поместить важную информацию в форме таблицы, вставьте ее в слайд как картинку или же вовсе расположите на страницах раздаточного материала.</p>   |
| Количество слайдов. | <p>Для защиты работы рекомендуют создавать презентацию объемом не больше 25 слайдов (включая выходные данные). В среднем комиссия отводит на каждого студента не более 10-12 минут своего времени. Рассчитывайте время выступления, чтобы успеть вписаться в этот временной промежуток.</p> |

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РЕФЕРАТА

Самостоятельная работа в форме реферата является индивидуальной самостоятельно выполненной работой студента. Реферат, как правило, должен содержать следующие структурные элементы титульный лист; содержание; введение; основная часть; заключение; список литературы; приложения (при необходимости).

Рекомендуемый объем структурных элементов реферата:

| <b>Составляющая реферата</b>                 | <b>Краткая характеристика</b>   | <b>Минимальный объем, л</b> |
|--|---|-----------------------------|
| Титульный лист                               | Оформляется в строгом соответствии с формой, Содержит полное наименование колледжа, Название реферата, код и наименование специальности, номер группы, ФИО студента, ФИО руководителя, год выполнения реферата  | 1                           |
| Содержание                                   | Включает введение, наименование всех разделов, подразделов, заключение, список источников и литературы, а также наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.  | 1-2                         |
| Введение                                     | Содержит оценку современного состояния решаемой проблемы, раскрывает актуальность, новизну и практическую значимость выбранной темы, формулируются цель и задачи, объект и предмет изучения, описывается структура работы   | 1-2                         |
| Основная часть                               | Содержит материал, необходимый для достижения поставленной цели и задач, решаемых в процессе выполнения реферата. Она включает 2-3 главы. Содержание основной части должно точно соответствовать теме реферата и полностью её раскрывать. Главы и параграфы реферата должны раскрывать описание решения поставленных во введении задач. Поэтому заголовки глав и параграфов, как правило, должны соответствовать по своей сути формулировкам задач реферата. Заголовка "ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ" в содержании реферата быть не должно. | 15                          |
| Заключение                                   | Логически последовательно излагаются выводы, к которым пришел студент в результате выполнения реферата. Заключение должно кратко характеризовать решение всех поставленных во введении задач и достижение цели реферата.  | 1-2                         |
| Список литературы (информационные источники) | Представляет собой перечень всех литературных источников, использованных при выполнении проекта. Источники располагаются в едином алфавитном порядке. Список литературы должен включать не менее 20 % источников, изданных за последние 5 лет, не менее 30 % источников периодических изданий (журнальные статьи и др.). Использование Интернет-ресурсов в объеме, не превышающем 10 % от общего количества источников. Список литературы должен быть оформлен единообразно с соблюдением государственного стандарта на       | 1-2                         |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
|            | библиографическое описание документа (ГОСТ 7.1. -2003).  |     |
| Приложение | В приложения рекомендуется включать материалы, которые не могут быть включены в основную часть. Приложения помещаются после списка литературы, в порядке их упоминания в тексте. Каждое приложение начинается с нового листа.<br>Обязательные приложения состоят из принципиальной электрической схемы производственной установки; перечня оборудования цеха. В тексте выпускной квалификационной работы дается ссылка на каждое приложение. | 1-6 |

### Требования к оформлению реферата

|                      |  |
|----------------------|--|
| Формат листа бумаги  | <i>A4</i>  |
| Шрифт                | <i>Times New Roman</i>   |
| Размер               | <i>14 (в таблицах -12)</i>   |
| Межстрочный интервал | <i>1,5</i>   |
| Размеры полей        | <i>Левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 10 мм</i>  |
| Вид печати           | <i>На одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297) по ГОСТ 7.32-2001. Отформатирован по ширине листа. Нумерация страниц в нижней части листа по середине (особый колонтитул на титульном листе)</i> |

### СПИСОК ТЕМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

| № | Наименование темы  |
|---|--|
| 1 | Прорабатывать конспект занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам). |
| 2 | Составить опорный конспект по теме: «Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца»          |
| 3 | Составление электронной презентации по теме 1.1, 1.2, 2.1, 2.2   |

### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕФЕРАТА

| №   | Критерии оценки  | Максимальное количество баллов | Баллы |
|---|--|--------------------------------|-------|
| <b>Новизна реферированного текста</b>     |  | <b>Max 2</b>                   |       |
| <b>1</b>                                  | актуальность проблемы и темы; новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; наличие авторской позиции, самостоятельность суждений | 2                              |       |
|   | актуальность проблемы и темы, самостоятельность в постановке проблемы. Кратковременные консультации с преподавателем   | 1                              |       |
|   | актуальность проблемы и темы написаны с помощью преподавателя. Самостоятельности в выборе не проявляет   | 0                              |       |
| <b>Соблюдение требований к оформлению</b> |  | <b>Max 3</b>                   |       |

|                                |   |               |  |
|--------------------------------|---|---------------|--|
| <b>2</b>                       | Полного соблюдения требований к оформлению включая оформление таблиц, рисунков, списка литературы. содержательное изложение основных вопросов темы, наличие аргументированных выводов. Самостоятельность в изложении материала, наличие элементов новизны. соблюдение требований к объему реферата. | 3             |  |
|                                | В реферате присутствуют неточности и исправления, поверхностное изложение материала, допущены незначительные ошибки. Анализ основных вопросов недостаточно глубокий. Содержание темы раскрыто неполно, выводы недостаточно обоснованы. Нарушены сроки выполнения                                    | 2             |  |
|                                | нарушены требования к оформлению, в тексте большое количество ошибок, приложения выполнены неаккуратно, список литературы составлен неправильно.  | 1             |  |
|                                | нарушены требования к оформлению, в тексте большое количество ошибок, отсутствуют выводы, список литературы составлен неправильно.  | 0             |  |
| <b>Грамотность</b>             |   | <b>Max 3</b>  |  |
| <b>3</b>                       | отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых   | 3             |  |
|                                | Присутствуют незначительные орфографические и синтаксические ошибки; незначительные опечатки, сокращений слов, кроме общепринятых   | 2             |  |
|                                | грубые орфографические и синтаксические ошибки, стилистические погрешности; присутствует большое количество опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых   | 1             |  |
| <b>Оценка публичной защиты</b> |   | <b>Max 10</b> |  |
| <b>4</b>                       | Актуальность темы не представлена в ходе защиты   | 0             |  |
|                                | Актуальность темы обозначена, но не раскрыта  | 1             |  |
|                                | Актуальность темы обоснована убедительно и всесторонне  | 2             |  |
| <b>5</b>                       | Презентационный материал не отражает содержание доклада   | 0             |  |
|                                | Презентационный материал отражает минимально необходимые сведения реферата  | 1             |  |
|                                | Презентационный материал отражает актуальность, цели, задачи и результаты реферата  | 2             |  |

|                                  |  |                     |  |
|----------------------------------|--|---------------------|--|
|                                  | Презентационный материал раскрывает суть отчёта. Явно выражена связь между целями и задачами исследования и полученными результатами                         | 3                   |  |
|                                  | Доклад полностью соответствует презентационным материалам, раскрывает суть реферата и свидетельствует о самостоятельно проведенном практическом исследовании | 4                   |  |
| 6                                | Выступление сбивчивое, непоследовательное  | 1                   |  |
|                                  | В ходе защиты реферата соблюдены нормы публичной речи, присутствуют паузы для выделения смысловых блоков своей речи  | 2                   |  |
|                                  | В ходе защиты реферата демонстрируется свободное владение материалом, изложение чёткое и грамотное   | 3                   |  |
| 7                                | Регламент выступления превышен   | 0                   |  |
|                                  | Соблюден установленный регламент защиты отчёта (7-10 минут)  | 1                   |  |
| <b>Ответы на вопросы</b>         |  | <b>Max 2</b>        |  |
| 8                                | Не отвечает на вопросы или дает неправильные, нечеткие ответы  | 0                   |  |
|                                  | Ответы на дополнительные вопросы неполные и требуют уточнения  | 1                   |  |
|                                  | Ответы на дополнительные вопросы демонстрируют понимание сущности вопроса, знание представленной темы и умение аргументировано отвечать                      | 2                   |  |
| <b>ИТОГО</b>                     |  | <b>Max 20</b>       |  |
| <b>Критерии балловой системы</b> |  |                     |  |
| 100 %-<br>90%                    | 20-18 баллов   | отлично             |  |
| 89%-<br>80%                      | 17-16 баллов   | хорошо              |  |
| 79%-<br>63%                      | 15-13 баллов   | удовлетворительно   |  |
| Менее<br>62%                     | Менее 12 баллов  | неудовлетворительно |  |

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Контрольно-оценочные средства промежуточной аттестации ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ

РАССМОТРЕНО на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
\_\_\_\_\_  
П.В. Корнейчук  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель методической службы  
\_\_\_\_\_  
Е.П. Кропачева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Задания для промежуточной аттестации Практико-ориентированное задание Вариант 1 Задание 1

**Инструкция:** Вашему вниманию представляется текстовый фрагмент с пропущенными словами/словосочетаниями. Вам предстоит правильно расставить в тексте данные выражения. Слова/словосочетания по тексту могут быть применены несколько раз. **Время выполнения 15 минут.**

#### Магнитные свойства электрического тока.

Тысячелетия знают о свойствах руды магнитного железняка притягивать железо. Так же известно, что сталь «намагничивается», соприкасаясь с магнитным железняком. Сталь превращается в \_\_\_\_\_ (1) \_\_\_\_\_. Если поднести кусок мягкого железа к магниту, то он тоже станет магнитным. Но этот магнетизм исчезает до незначительного остатка, если удалить железо от магнита. Это явление называется \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_. Область, в которой проявляется действие магнитных сил, называется \_\_\_\_\_ (3) \_\_\_\_\_. Дальнейшее исследования показали: \_\_\_\_\_ (4) \_\_\_\_\_ порождает вокруг проводника \_\_\_\_\_ (5) \_\_\_\_\_. Так как \_\_\_\_\_ (6) \_\_\_\_\_ (7) \_\_\_\_\_, играет исключительно важную роль в электротехнике, необходимо его точно рассчитывать и этими данными руководствоваться при проектировании. Качественной характеристикой магнитного поля является \_\_\_\_\_ (8) \_\_\_\_\_ магнитного поля, которая определяется действием его сил. У ферромагнитных материалов относительная \_\_\_\_\_ (9) \_\_\_\_\_ зависит не только от вида материала, но и от \_\_\_\_\_ (10) \_\_\_\_\_ магнитного поля.

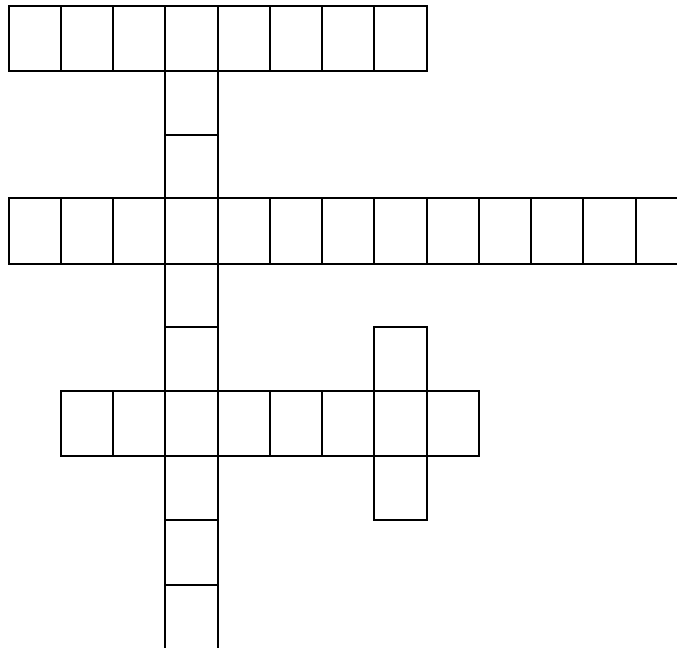
**Слова:** а) магнит; б) магнитной индукцией; в) магнитным полем; г) электрический ток; д) напряженность; е) магнитная проницаемость

#### Задание 2

**Инструкция:** Вашему вниманию представляется кресс-кросс. **Время выполнения задания 15 минут!** В кресс-кросс необходимо вписать понятия, связанные с электричеством и около каждого суждения необходимо вписать формулу расчета, по образцу:

Таблица 1

| Понятие | Формула расчета/значение |
|---------|--------------------------|
|         |                          |
|         |                          |
|         |                          |
|         |                          |



### Задание 3

Начертить схему однофазного трансформатора в режиме нагрузки. Описать принцип работы схему. **Время выполнения 15 минут!**

### Задание 4

**Время выполнения 20 минут!**

Предложить свой вариант задания по коммутации электрической схемы, состоящей из: автоматического выключателя (двухполюсного), кнопки включения (без фиксации), кнопки выключения (с фиксацией), выключателя освещения (одноклавишного), выключателя освещения (двухклавишного), сигнальной лампы, четырех светильников.

Способ подключения схемы выбирается самостоятельно. Ответ на задание должен представлять собой разработанную принципиальную электрическую схему, перечень используемого оборудования и краткое описание алгоритма работы.

### 3 Пакет экзаменатора

3.1 Форма проведения экзамена - выполнение практико-ориентированных заданий;  
3.1.1 На экзамен студент обязан предоставить, предусмотренные рабочей программой практические / лабораторные работы, расчётно-графические работы и др.

3.2 Форма аттестационного задания - вариант практико - ориентированного задания.  
*Практико-ориентированные задания экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий.*

3.3 Время для подготовки / выполнения аттестационного задания - определяется преподавателем в соответствии с формой.

*(На выполнение практико-ориентированного задания отводится 70 минут.)*

3.4 Количество вариантов практико-ориентированных заданий – 2.

3.5 Структура задания - четыре практических заданий различных уровней сложности.

### 4 Критерии оценки

4.1 Уровень подготовки студента оценивается в баллах: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно»).

| Критерий  | Показатели  | Баллы     | Время выполнения |
|---|---|-----------|------------------|
| <b>Задание 1</b>                                  |   | <b>10</b> | <b>15 минут</b>  |
| <b>Работа с текстом</b>                           | <b>Всего</b>  | <b>10</b> |                  |
|   | Вставил пропущенные слова грамотно в полном объеме, соответственно текста                               | 10        |                  |
|   | За некорректное соотношение   | -1        |                  |
| <b>Задание 2</b>                                  |   | <b>15</b> | <b>15 минут</b>  |
| <b>Решение крисс-кросс</b>                        | <b>Всего</b>  | <b>5</b>  |                  |
|   | Вписаны все слова правильно в крисс-кросс   | 5         |                  |
|   | За каждую ошибку  | -1        |                  |
| <b>Заполнение таблицы</b>                         | <b>Всего</b>  | <b>10</b> |                  |
|   | Таблица заполнена корректно, согласно задания в полном объеме   | <b>10</b> |                  |
|   | За каждую ошибку  | -1        |                  |
| <b>Задание 3</b>                                  |   | <b>4</b>  | <b>15 минут</b>  |
| <b>Описание трансформатора</b>                    | <b>Всего</b>  | <b>2</b>  |                  |
|   | Наличие корректно составленной схемы, пописаны буквенные коды элементов, графические обозначения верны. | <b>2</b>  |                  |
|   | Наличие корректно составленной схемы, в графических обозначениях и буквенных кодах есть не точности     | 1         |                  |
|   | Грубые нарушения в схеме или ее нет   | 0         |                  |
|   | <b>Всего</b>  | <b>2</b>  |                  |
|   | Грамотно описан режим трансформатора  | <b>2</b>  |                  |
|   | В описание имеются не существенные неточности   | 1         |                  |
| Описание режима неверно или с грубыми нарушениями | 0   |           |                  |
| <b>Задание 4</b>                                  |   | <b>5</b>  | <b>20 минут</b>  |
|   | <b>Всего</b>  | <b>3</b>  |                  |

|                                 |   |                 |  |
|---------------------------------|---|-----------------|--|
| <b>Проектирование<br/>схемы</b> | Начертил схему в полном объеме в соответствии с заданием, со всеми элементами, указал буквенные коды элементов, графически оформил все позиции на 100%. Схема оформлена аккуратно, без ошибок.                                      | <b>3</b>        |  |
|                                 | Начертил схему в полном объеме в соответствии с заданием, со всеми элементами, указал буквенные коды элементов, графически оформил все позиции на 70%. Схема оформлена аккуратно, с незначительными ошибками.                       | <b>2</b>        |  |
|                                 | Начертил схему в неполном объеме с нарушением структуры задания, указал буквенные коды элементов, графически оформил все позиции на 50%. Схема оформлена неаккуратно, с грубыми ошибками.   | <b>1</b>        |  |
| <b>Перечень<br/>элементов</b>   | <b>Всего</b>  | <b>2</b>        |  |
|                                 | Задание выполнено полностью. Демонстрируются хорошие теоретические знания. Грамотно сформирована таблица, указаны взаимосвязи все столбцы таблицы. Оформление аккуратно, без исправлений  | <b>2</b>        |  |
|                                 | Задание выполнено в неполном объеме. Демонстрируются хорошие теоретические знания. Сформирована таблица с небольшими неточностями, указаны взаимосвязи все столбцы таблицы. Оформление неаккуратно, с незначительными исправлениями | <b>1</b>        |  |
|                                 | Задание выполнено в неполном объеме. Грубые нарушения в заполнении данных и оформлении.   | <b>0</b>        |  |
|                                 | Принципиальная электрическая схема имеет грамотное полное описание  | <b>1</b>        |  |
|                                 | Студент не вышел за рамки отведенного времени   | <b>1</b>        |  |
| <b>Всего</b>                    | <b>36</b>   | <b>70 минут</b> |  |

**«Отлично»** – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, качественно выполнять все виды лабораторных и практических работ, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «отлично» предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

**«Хорошо»** – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

**«Удовлетворительно»** – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

**«Неудовлетворительно»** – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания по междисциплинарным курсам, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

4.2 Итоговая оценка за экзамен определяется как средний балл по всем заданиям (вопросам).

4.2 Критерии оценки тестового задания.

| Процент результативности<br>(правильных ответов) | Оценка уровня подготовки |                     |
|--|--------------------------|---------------------|
|  | балл (отметка)           | вербальный аналог   |
| 90 ÷ 100   | 32-36                    | отлично             |
| 70 ÷ 89  | 25-31                    | хорошо              |
| 50 ÷ 69  | 18-24                    | удовлетворительно   |
| менее 49   | 17                       | неудовлетворительно |

Преподаватель

подпись

И.О. Фамилия