

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 11.09.2025 14:42:09  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.13**  
**к ОП СПО по специальности**  
**13.02.02 Теплоснабжение и**  
**теплотехническое оборудование**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Форма обучения очная

Курс 2  
Семестр 3

**2025 г.**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 августа 2021, № 600 (зарегистрирован в Минюсте РФ 30 сентября 2021, регистрационный №65209) и на основании примерной образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании ЦК ТМиРПО

Протокол № 8 от 26.03.2025 г.

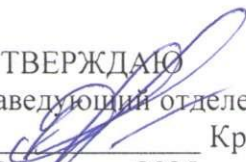
Председатель ЦК



Ежижанская Т.Ю.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением МиПН



Крылов О.А.

«28» марта 2025 г.

Рабочую программу разработал:

Ю.В. Каримова, преподаватель первой квалификационной категории, инженер.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                | 4  |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....                        | 4  |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....                                           | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                      | 7  |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....                                                     | 7  |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....                                    | 8  |
| 2.3. Практическая подготовка .....                                                              | 10 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                           | 12 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение .....                                                  | 12 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение .....                                                      | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                       | 13 |
| <b>Приложение 1.</b> Перечень мероприятий в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации |    |
| <b>Приложение 2.</b> Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине                        |    |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.04. Электротехника и электроника»

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: изучение теоретических и практических основ современной электротехники, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК, ПК | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Владеть навыками                                                                                                                                                                          |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01      | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; задачи для поиска информации; необходимые источники информации; | планирования процесса поиска информации; структурирования полученной информации; выделения наиболее значимой в перечне информации; оценивания практической значимости результатов поиска. |
| ОК 04      | эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                            | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                            | взаимодействия с коллегами, руководством и подчиненными; организации и структурирования работы коллектива для выполнения поставленных задач.                                              |
| ОК 07      | содействовать сохранению окружающей среды;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | правила экологической безопасности при ведении                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | содействия сохранению окружающей среды;                                                                                                                                                   |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | <p>ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережного производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>        | <p>профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>принципы бережливого производства;</p> <p>основные направления изменения климатических условий региона.</p>                                                                                                                                                                        | <p>ресурсосбережения; осуществления работ с соблюдением принципов бережного производства;</p> <p>организации профессиональной деятельности с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>                                                                                                                                                                                                                    |
| ПК 1.3 | <p>выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки;</p> <p>применять режимные карты и анализировать работу котла по режимной карте;</p> <p>определять правильность действия персонала при возникновении неполадок в работе котла и вспомогательного оборудования;</p> <p>контролировать показания средств измерения;</p> <p>определять причины возникновения неполадок;</p> <p>определять последовательность и объем работ при проведении режимных видов испытаний.</p> | <p>схемы автоматических защит основного и вспомогательного котельного оборудования;</p> <p>компоновку щитов контроля и пультов управления котельной установкой;</p> <p>допустимые отклонения рабочих параметров котлов и вспомогательного оборудования;</p> <p>требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании котельных установок;</p> <p>структуру и порядок оформления технической документации.</p> | <p>управлении работой котла в соответствии с заданной нагрузкой;</p> <p>составлении и заполнении оперативной документации по обслуживанию котельного оборудования;</p> <p>регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;</p> <p>переключении с группового щита управления котлов в зависимости от изменения режима работы;</p> <p>составлении типовой схемы расстановки приборов при испытаниях парового котла;</p> |
| ПК 2.3 | <p>выбирать оптимальный режим работы турбины;</p> <p>анализировать работу вспомогательного оборудования по заданным значениям контролируемых величин;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>требования правил технической эксплуатации, правил техники безопасности при обслуживании турбинных установок и вспомогательного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>управлении работой турбины в соответствии с заданной нагрузкой;</p> <p>выполнении переключений в тепловых схемах;</p> <p>составлении и заполнении оперативной документации по обслуживанию турбинного оборудования;</p>                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>пользоваться ключами щитов управления турбинной установкой;</p> <p>контролировать показания средств измерения;</p> <p>выбирать способы предупреждения и устранения неисправностей в работе турбинного оборудования, применяемые инструменты и приспособления.</p> | <p>оборудования;</p> <p>структуру и порядок оформления технической документации;</p> <p>схемы автоматических защит основного и вспомогательного оборудования турбинной уста</p> <p>новки;</p> <p>компоновку щитов контроля и пультов управления турбинной установкой;</p> <p>допустимые отклонения рабочих параметров турбоустановок и вспомогательного оборудо</p> <p>вания;</p> <p>неполадки и нарушения в работе турбинного оборудования;</p> <p>основы организации, проведения теплотехнических испытаний турбин и вспомогательного оборудования;</p> | <p>регистрации показаний контрольно-измерительных приборов;</p> <p>производстве переключений с группового щита управления турбины;</p> <p>наладке работы турбинного оборудования при отклонении контролируемых величин.</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Наименование составных частей дисциплины                    | Объем в часах | В т.ч. в форме<br>практ. подготовки |
|-------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| <b>3 семестр ВСЕГО, в т.ч.:</b>                             | <b>34</b>     | <b>10</b>                           |
| Лекции                                                      | 20            |                                     |
| Практические занятия                                        | 10            | 10                                  |
| Лабораторные занятия                                        | -             |                                     |
| Консультации                                                | -             |                                     |
| Курсовая работа (проект)                                    | -             |                                     |
| Самостоятельная работа                                      | 2             |                                     |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | 2             |                                     |
| <b>ВСЕГО по дисциплине</b>                                  | <b>34</b>     | <b>10</b>                           |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем                                     | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч. | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>3 семестр</b>                                                | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>34/10</b>                                                        |                                                                       |
| <b>Раздел 1. Введение в электротехнику</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |                                                                       |
| Тема 1.1<br>Основные понятия электроники                        | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>8/4</b>                                                          | ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 1.3<br>ПК 2.3<br>ПК 6.1                 |
|                                                                 | Электрическая энергия, ее свойства и использование. Получение и передача электрической энергии. Основные этапы развития мировой и отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Определение и изображение электрического поля. Электрическое сопротивление и проводимость. Основные проводниковые материалы проводниковые изделия. Зависимость сопротивления от температуры.                                                 |                                                                     |                                                                       |
|                                                                 | <b>В том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                     |                                                                       |
|                                                                 | Лекция №1 Введение в электротехнику.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2/0                                                                 |                                                                       |
|                                                                 | Лекция №2 Определение и изображение электрического поля. Зависимость сопротивления от температуры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/0                                                                 |                                                                       |
|                                                                 | Практическое занятие №1 Электрическая цепь. Электрический ток. Закон Ома.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2/2                                                                 |                                                                       |
|                                                                 | Практическое занятие №2 Основные проводниковые материалы проводниковые изделия. Зависимость сопротивления от температуры. Способы соединения сопротивлений.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/2                                                                 |                                                                       |
| <b>Раздел 2. Электрические цепи переменного тока</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                     |                                                                       |
| Тема 2.1<br>Электрические цепи переменного синусоидального тока | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>10/4</b>                                                         | ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 1.3<br>ПК 2.3<br>ПК 6.1                 |
|                                                                 | Основные понятия переменного синусоидального тока. Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Параметры синусоидального тока. Фаза |                                                                     |                                                                       |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------|
|                                                                 | переменного тока. Сдвиг фаз. Изображение синусоидальных величин с помощью векторов. Сложение и вычитание синусоидальных величин. Поверхностный эффект. Активное сопротивление. Однофазные электрические цепи. Особенность электрических цепей переменного тока.                                                                                              |            |                                                       |
|                                                                 | <b>В том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |                                                       |
|                                                                 | Лекция №3 Основные характеристики цепей переменного тока. Параметры цепей переменного тока                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/0        |                                                       |
|                                                                 | Лекция №4 Определение, получение и изображение переменного тока.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2/0        |                                                       |
|                                                                 | Лекция №5 Принцип получения трёхфазной ЭДС. Основные схемы соединения трёхфазных цепей.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2/0        |                                                       |
|                                                                 | Практическое занятие №3 Принцип получения трёхфазной ЭДС. Основные схемы соединения трёхфазных цепей.                                                                                                                                                                                                                                                        | 2/2        |                                                       |
|                                                                 | Практическое занятие №4 Соединение трёхфазной цепи звездой. Четырёх- и трёхпроводная цепи.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/2        |                                                       |
| Тема 2.2<br>Трансформаторы.                                     | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6/0</b> | ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 1.3<br>ПК 2.3<br>ПК 6.1 |
|                                                                 | Назначение, устройство и применение трансформаторов Однофазные и трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.                                                                                                                                                                                                                |            |                                                       |
|                                                                 | <b>В том числе:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |                                                       |
|                                                                 | Лекция №6 Трансформаторы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2/0        |                                                       |
|                                                                 | Лекция №7 Принцип действия однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации.                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2/0        |                                                       |
|                                                                 | Лекция №8 Расчет параметров трансформатора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/0        |                                                       |
|                                                                 | <b>Раздел 3. Электрические машины</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                       |
| Тема 3.1<br>Электрические машины постоянного и переменного тока | <b>Основное содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>6/2</b> | ОК 01<br>ОК 04<br>ОК 07<br>ПК 1.3<br>ПК 2.3<br>ПК 6.1 |
|                                                                 | Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Физические процессы, проходящие в асинхронном двигателе. Применение асинхронных двигателей. Устройство машин постоянного тока. Физические процессы, проходящие в синхронном двигателе. Обратимость машин. Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Применение электрических машин постоянного тока. |            |                                                       |

|                                                                    |                                                                                                    |              |  |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
|                                                                    | <b>В том числе:</b>                                                                                |              |  |
|                                                                    | Лекция №9 Вращающее магнитное поле.                                                                | 2/0          |  |
|                                                                    | Лекция №10 Устройство асинхронного двигателя. Электрические машины постоянного и переменного тока. | 2/0          |  |
|                                                                    | Практическое занятие №5. Расчет основных параметров асинхронного электродвигателя.                 | 2/2          |  |
| Самостоятельная работа                                             |                                                                                                    | 2            |  |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                                                                                                    | <b>2</b>     |  |
| <b>Всего</b>                                                       |                                                                                                    | <b>34/10</b> |  |

### 2.3. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины «Электротехника и электроника» организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Распределение часов практической подготовки

| № темы   | № темы                                                                                                  | Вид учебной деятельности                                                                                                             | Количество часов в форме практической подготовки | Особенности проведения вида учебной деятельности в форме практической подготовки                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>В помещениях Подразделения, Университета, предназначенных для проведения практической подготовки</b> |                                                                                                                                      |                                                  |                                                                                                                 |
| 1.1      | 2                                                                                                       | Практическое занятие №1<br>Электрическая цепь.<br>Электрический ток. Закон Ома.                                                      | 2                                                | Расчет цепей постоянного тока для изучения технических характеристик подобных цепей и способов их эксплуатации. |
| 1.1      | 2                                                                                                       | Практическое занятие №2<br>Основные проводниковые материалы проводниковые изделия. Зависимость сопротивления от температуры. Способы | 2                                                | Расчет цепей постоянного тока для изучения технических характеристик подобных цепей и способов их эксплуатации. |

|     |            |                                                                                                                      |    |                                                                                                              |
|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |            | соединения сопротивлений.                                                                                            |    |                                                                                                              |
| 2.2 | 5          | Практическое занятие №3<br>Принцип получения<br>трёхфазной ЭДС.<br>Основные схемы<br>соединения трёхфазных<br>цепей. | 2  | Расчет основных показателей трехфазных цепей для изучения особенностей эксплуатации оборудования.            |
| 2.2 | 5          | Практическое занятие №4<br>Расчет эквивалентного<br>сопротивления<br>электрической цепи.                             | 2  | Расчет основных показателей трехфазных цепей для изучения особенностей эксплуатации оборудования.            |
| 3.1 | 10         | Практическое занятие №5<br>Расчет основных<br>параметров асинхронного<br>электродвигателя.                           | 2  | Исследование основных показателей оборудования для подбора и установки в определенных условиях эксплуатации. |
|     | Всего, час | -                                                                                                                    | 10 | -                                                                                                            |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации образовательного процесса (всех видов учебной деятельности) по дисциплине используются следующие специальные помещения, оснащенный(е) в соответствии с Приложением 8 ОП СПО: учебная аудитория электротехники и электроники.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Аполлонский, С. М. Основы электротехники. Практикум : учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151687> (дата обращения: 12.03.2025).
2. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики : учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151688> (дата обращения: 12.03.2025).
3. Битюцкий, И. Б. Электрические машины. Двигатель постоянного тока. Практикум : учебное пособие для СПО / И. Б. Битюцкий, И. В. Музылева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154415> (дата обращения: 12.03.2025).
4. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152467> (дата обращения: 12.03.2025).
5. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152469> (дата обращения: 12.03.2025).

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. ГОСТ ЭКСПЕРТ – единая база ГОСТов РФ – URL: <https://gostexpert.ru/>
2. РОССТАНДАРТ - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/>

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

| Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочное мероприятие                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знает:</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>необходимые источники информации;</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности.</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>принципы бережливого производства;</p> <p>назначение и принцип действия измерительного оборудования;</p> <p>методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>Умеет:</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками структурирования полученной информации;</p> | <p>Дает описание основных принципов расчета.</p> <p>Делает шаблонный расчет и расчет с данными своего варианта. Формулирует выводы по работе.</p> <p>Понимает особенности эксплуатации электрических цепей в различных условиях работы.</p>                         | <p>Практическое занятие №1</p> <p>Электрическая цепь.</p> <p>Электрический ток.</p> <p>Закон Ома.</p>                                                                           |
| <p>Знает:</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>задачи для поиска информации;</p> <p>необходимые источники информации;</p> <p>психологические основы деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Дает описание основных принципов расчета.</p> <p>Знает основные формулы расчета. Делает шаблонный расчет и расчет с данными своего варианта. Формулирует выводы по работе.</p> <p>Понимает особенности эксплуатации электрических цепей в различных условиях</p> | <p>Практическое занятие №2</p> <p>Основные проводниковые материалы</p> <p>проводниковые изделия.</p> <p>Зависимость сопротивления от температуры.</p> <p>Способы соединения</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности.</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>принципы бережливого производства;</p> <p>назначение и принцип действия измерительного оборудования;</p> <p>методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>Умеет:</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками структурирования полученной информации;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>работы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>сопротивлений</p>                                                                                                       |
| <p>Знает:</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>задачи для поиска информации;</p> <p>необходимые источники информации;</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности.</p> <p>назначение и принцип действия измерительного оборудования;</p> <p>методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>Умеет:</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками структурирования полученной информации;</p> | <p>Дает описание основных принципов расчета.</p> <p>Знает основные формулы расчета. Делает шаблонный расчет и расчет с данными своего варианта. Формулирует выводы по работе.</p> <p>Понимает особенности эксплуатации электрических цепей в различных условиях работы.</p> | <p>Практическое занятие №3</p> <p>Принцип получения трёхфазной ЭДС.</p> <p>Основные схемы соединения трёхфазных цепей.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |
| <p>Знает:</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>задачи для поиска информации;</p> <p>необходимые источники информации;</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности.</p> <p>назначение и принцип действия измерительного оборудования;</p> <p>методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>Умеет:</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи;</p> <p>выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками структурирования полученной информации;</p> | <p>Дает описание основных принципов расчета.</p> <p>Знает основные формулы расчета. Делает шаблонный расчет и расчет с данными своего варианта. Формулирует выводы по работе.</p> <p>Понимает особенности эксплуатации электрических цепей в различных условиях работы.</p> | <p>Практическое занятие №4 Расчет эквивалентного сопротивления электрической цепи.</p>   |
| <p>Знает:</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>структуру плана для решения задач;</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>задачи для поиска информации;</p> <p>необходимые источники информации;</p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>основы проектной деятельности.</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>принципы бережливого производства;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Организовывает свою работу в группе. Дает определение основных параметров цепи.</p> <p>Участствует в измерениях основных параметров показателей сопротивления, комфортной работы и эксплуатации оборудования.</p> <p>Делает выводы и оформляет отчет по работе.</p>      | <p>Практическое занятие №5 Расчет основных параметров асинхронного электродвигателя.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <p>назначение и принцип действия измерительного оборудования;</p> <p>методы измерения параметров и свойств материалов;</p> <p>нормативные и методические документы, регламентирующие методы и сроки поверки средств измерения\$</p> <p>возможности и правила использования универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов.</p> <p>Умеет:</p> <p>взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;</p> <p>выбирать методы и способы определения значений технического состояния оборудования.</p> <p>Владеет:</p> <p>навыками структурирования полученной информации;</p> <p>навыками определения технического состояния оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений</p> |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации, и комплект контрольно-оценочных средств приведен в Приложениях 1,2 к рабочей программе учебной дисциплины.

## Приложение 1 к рабочей программе

|                            |                                                                |                       |              |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| <b>ОП СПО</b>              | <i>13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование</i> |                       |              |
| <b>Базовое образование</b> | <i>Основное общее</i>                                          | <b>Форма обучения</b> | <i>Очная</i> |
| <b>УД</b>                  | <i>ОП.04. Электротехника и электроника</i>                     |                       |              |
| <b>Курс</b>                | <b>2</b>                                                       | <b>Семестр</b>        | <b>3</b>     |

### Перечень мероприятий, подлежащих оценке в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (3 семестр)

| <b>№</b>  | <b>№ темы</b>                             | <b>Учебное занятие</b>  | <b>Оценочное мероприятие</b> | <b>Максимальный балл</b> |
|-----------|-------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|
| <b>1.</b> | <b>ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ, в т.ч.:</b>          |                         |                              | <b>...</b>               |
| 1.1.      | 1.1                                       | Практическое занятие №1 | Практическая работа №1       | 10                       |
| 1.2.      |                                           | Практическое занятие №2 | Практическая работа №2       | 15                       |
| 1.3.      | 2.2                                       | Практическое занятие №3 | Практическая работа №3       | 15                       |
| 1.4.      |                                           | Практическое занятие №4 | Практическая работа №4       | 15                       |
| 1.5.      | 3.1                                       | Практическое занятие №5 | Практическая работа №5       | 15                       |
| <b>2.</b> | <b>ПООЩРЕНИЯ (ПОРТФОЛИО)</b>              |                         |                              | <b>5</b>                 |
| <b>3.</b> | <b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ (д/зачет)</b> |                         |                              | <b>25</b>                |
| <b>4.</b> | <b>ВСЕГО за семестр</b>                   |                         |                              | <b>100</b>               |