

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.03.04 Электротехнологические установки

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.31 Электроэнергетика

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

Ст. преподаватель, Пилюгин Геннадий Александрович

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение студентами знаний об устройстве промышленных установок, в которых происходит превращение электрической энергии в другие ее виды с одновременным осуществлением технологических процессов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Умение проектировать, эксплуатировать и ремонтировать электрические установки как отдельно, так и в комплексе с технологическим процессом.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Запланированные результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ПК-2: Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности</b>          |  |
| ПК-2.10: Способен реализовать меры по снабжению электротехнологических установок электроэнергией | меры по снабжению электротехнологических установок электроэнергией<br>применять знания организации снабжения электротехнологических установок электроэнергией<br>навыками применения знаний снабжения электротехнологических установок электроэнергией |

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад. час) | е |
|--|---|---|
|  |   | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>2 (72)</b>                               |   |
| занятия лекционного типа                   | 1 (36)                                      |   |
| лабораторные работы                        | 1 (36)                                      |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>2 (72)</b>                               |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет   |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет   |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|   |   | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|---|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п  | Модули, темы (разделы) дисциплины             | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|   |   |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|   |   | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Электротермия</b>                             |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Основы теории электротермических установок | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Электронагрев сопротивлением               | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 3. Электронагрев сопротивлением               |                                |                          |   |                          | 6  |                          |                                     |                          |
|   | 4. Подготовка к защите лабораторной работы    |                                |                          |   |                          |  |                          | 6                                   |                          |
|   | 5. Контактная сварка                          | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 6. Контактная сварка                          |                                |                          |   |                          | 6  |                          |                                     |                          |
|   | 7. Подготовка к защите лабораторной работы    |                                |                          |   |                          |  |                          | 6                                   |                          |
|   | 8. Индукционный и диэлектрический нагрев      | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 9. Индукционный нагрев металлов и жидкостей   |                                |                          |   |                          | 12   |                          |                                     |                          |
|   | 10. Подготовка к защите лабораторной работы   |                                |                          |   |                          |  |                          | 12                                  |                          |
|   | 11. Изучение дополнительного материала        |                                |                          |   |                          |  |                          | 6                                   |                          |
| <b>2. Установки дугового электрического нагрева</b> |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Теория дугового разряда                    | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |   |  |  |  |   |  |   |  |  |
|--|---|--|--|--|---|--|---|--|--|
| 2. Дуговые электрические печи  | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 3. Дуговые электрические печи  |   |  |  |  | 6 |  |   |  |  |
| 4. Подготовка к защите лабораторной работы                           |   |  |  |  |   |  | 6 |  |  |
| 5. Дуговая электрическая сварка                                      | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 6. Плазменные технологии   | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 7. Изучение дополнительного материала                                |   |  |  |  |   |  | 6 |  |  |
| <b>3. Технологии электронно-лучевого нагрева</b>                     |   |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 1. Установки электронно-лучевого нагрева                             | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 2. Оптические квантовые генераторы (лазеры)                          | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 3. Изучение дополнительного материала                                |   |  |  |  |   |  | 6 |  |  |
| <b>4. Технологии электрохимической и электрофизической обработки</b> |   |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 1. Электролизные технологии  | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 2. Электроэрозионная обработка металлических изделий                 | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 3. Электрохимико-механические процессы электролиза                   | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 4. Изучение дополнительного материала                                |   |  |  |  |   |  | 6 |  |  |
| <b>5. Электромеханические технологии</b>                             |   |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 1. Магнито-импульсная обработка металлов                             | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 2. Электрогидравлическая обработка материалов                        | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 3. Теоретические основы ультразвуковой обработки                     | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 4. Ультразвуковая обработка металлов                                 |   |  |  |  | 6 |  |   |  |  |
| 5. Подготовка к защите лабораторной работы                           |   |  |  |  |   |  | 6 |  |  |
| 6. Изучение дополнительного материала                                |   |  |  |  |   |  | 6 |  |  |
| <b>6. Методы использования электрокинетических технологий</b>        |   |  |  |  |   |  |   |  |  |
| 1. Теоретические основы электронно-ионных технологий                 | 2 |  |  |  |   |  |   |  |  |

|   |    |  |  |  |    |  |    |  |
|---|----|--|--|--|----|--|----|--|
| 2. Устройство и работа электростатических установок | 2  |  |  |  |    |  |    |  |
| 3. Изучение дополнительного материала               |    |  |  |  |    |  | 6  |  |
| Всего   | 36 |  |  |  | 36 |  | 72 |  |

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Суворин А. В. Электротехнологические установки: учеб. Пособие (Москва: СФУ (Сибирский Федеральный Университет)).
2. Болотов А. В., Шепель Г. А. Электротехнологические установки: Учеб. пособие(Москва: Высшая школа).
3. Биронт В. С. Ультразвуковая и термоультразвуковая обработка металлов и сплавов: учеб. пособие для вузов по спец. "Металловедение, оборудование и технология терм. обраб. металлов"(Красноярск).
4. Бабат Г. И. Индукционный нагрев металлов и его промышленное применение(Ленинград: Энергия).
5. Зорин Е. Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
6. Алиферов А. И., Бикеев Р. А., Горева Л. П., Луи С., Форцан М., Барглик Д. Дуговые электропечи: учеб. пособие(Новосибирск: НГТУ).
7. Чередниченко В. С. Электротехнологические установки и системы. Теория и расчеты электропечей сопротивления: учебное пособие (Новосибирск: НГТУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Офисный пакет Microsoft Office

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. [www.google.ru](http://www.google.ru)
2. [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)
3. [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)
4. [www.nigma.ru](http://www.nigma.ru)

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Электротехнологические установки» на кафедре "Электроэнергетика" (ЭЭ) СФУ имеется аудитория с интерактивной доской и лабораторным оборудованием, которое используется для проведения лабораторных работ.