

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ЭФ

В.И. Полищук

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.19 «Электротехнологические промышленные установки»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **13.03.02  
Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль, специализация): **Электроснабжение**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	Е.В. Шипицына
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭПП»	С.О. Хомутов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.А. Грибанов

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-1	Способен участвовать в расчете показателей функционирования технологического электрооборудования	ПК-1.1	Решает задачи по расчёту показателей функционирования объектов профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Общая энергетика, Электробезопасность, Электроснабжение
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Надежность электроснабжения, Системы электроснабжения

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	76	43

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (16ч.)

**1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе. Классификация электротехнологического оборудования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]** Теоретический материал как основа для последующих расчетов показателей функционирования технологического электрооборудования. Материалы, применяемые в электропечестроении. Электрофизические основы электротермии.

**2. Электрические печи сопротивления. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5]** Теоретический материал как основа для последующих расчетов показателей функционирования технологического электрооборудования. Принцип действия. Конструкции. Область применения. Электроснабжение установок.

**3. Индукционные печи и установки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,6]** Теоретический материал как основа для последующих расчетов показателей функционирования технологического электрооборудования. Физические основы индукционного нагрева. Классификация и область применения. Преимущества индукционного нагрева. Электрооборудование установок и схемы питания.

**4. Дуговые электрические печи и установки. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3,4]** Теоретический материал как основа для последующих расчетов показателей функционирования технологического электрооборудования. Принцип действия. Общая характеристика. Промышленное применение дуговых электрических печей. Электрооборудование, особенности дуговых печей как электрических нагрузок.

**5. Установки электрической сварки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5]** Теоретический материал как основа для последующих расчетов показателей функционирования технологического электрооборудования. Виды сварки. Особенности сварочной дуги переменного и постоянного тока. Особенности устойчивого горения дуги. Требования к внешним характеристикам и динамическим свойствам источника питания. Электрооборудование. Влияние сварочных установок на электрическую сеть.

**6. Электролизные установки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]** Теоретический материал как основа для последующих расчетов показателей функционирования технологического электрооборудования. Физические и химические процессы при прохождении тока через электролит. Область применения электролиза. Конструкция электролизеров. Источники питания и элементы сети электролизных установок. Электрооборудование. Влияние электролизных установок на питающую сеть.

**7. Установки для размерной электрофизической и электрохимической обработки материалов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[2,3,4]** Теоретический материал как основа для последующих расчетов показателей функционирования технологического электрооборудования. Электроэрозионные установки. Ультразвуковые установки. Магнитоимпульсная обработка металлов. Гальванопластика.

**8. Аэрозольная технология. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (1ч.)[2,3]** Теоретический материал как основа для последующих расчетов показателей функционирования технологического электрооборудования. Устройство электрофильтров.

#### **Практические занятия (16ч.)**

**1. Электрические печи сопротивления. {работа в малых группах} (3ч.)[2,4,5,6]** Задания на расчет показателей функционирования технологического электрооборудования. Изучение конструкций, режимов работы и электропотребления печей сопротивления.

**1. Вводное занятие. Обсуждение основных организационных моментов. {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,3,5]** Теоретический материал как основа для последующих расчетов показателей функционирования технологического электрооборудования.

**2. Изучение характеристик печей сопротивления. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,5]** Задания на расчет показателей функционирования технологического электрооборудования. Расчет тепловых и электрических характеристик печей сопротивления.

**3. Дуговые электрические печи и установки. {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3,5,6]** Задания на расчет показателей функционирования технологического электрооборудования. Изучение конструкции дуговой сталеплавильной печи, ее электрооборудования, режима работы и влияния на питающую сеть.

**4. Изучение индукционных установок. {дерево решений} (3ч.)[1,2,3]** Задания на расчет показателей функционирования технологического электрооборудования. Изучение конструкций плавильных и нагревательных индукционных установок, их электрооборудования, энергетических характеристик.

**5. Установки электрической сварки {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,6]** Задания на расчет показателей функционирования технологического электрооборудования. Изучение конструкций и характеристик источников питания сварочной дуги

#### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Проработка теоретического материала(39ч.)[1,2,3,4,5,6]** работа с конспектом лекций, учебниками, учебными пособиями, справочниками

**2. Подготовка к практическим занятиям(24ч.)[1,2,3,4,5,6]** работа с конспектом лекций, учебниками, методическими и учебными пособиями.

**3. Подготовка к текущему контролю успеваемости(4ч.)[1,2,3,4,5,6]** подготовка к контрольным опросам

**4. Подготовка к промежуточной аттестации(9ч.)[1,2,3,4,5,6]** работа с конспектом лекций, учебниками, методическими и учебными пособиями.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Шипицына Е.В. Электротехнологические промышленные установки [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по дисциплине «Электротехнологические промышленные установки» для студентов направления 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника» всех форм обучения / Е.В. Шипицына / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.– Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020/

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/epp/Shipicyna\\_EtPU\\_pz\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/epp/Shipicyna_EtPU_pz_ump.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Макаров, А. Н. Электротехнологические установки : учебное пособие / А. Н. Макаров, А. Ю. Соколов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 287 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618536> (дата обращения: 13.03.2023). – Библиогр.: с. 268-272. – ISBN 978-5-9729-0583-6. – Текст : электронный.

### **6.2. Дополнительная литература**

3. Лысаков, А. А. Электротехнология : учебное пособие : [16+] / А. А. Лысаков. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2013. – 124 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277459> (дата обращения: 13.03.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

4. Суворин, А. В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 354 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364591> (дата обращения: 13.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2973-0. – Текст : электронный.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

5. Электротехнологические установки: учебное пособие / сост. Ю. С. Крежевский. – Ульяновск : УлГТУ, 2016. – 83 с. - URL :

<http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/167.pdf>

6. Электротехнологические установки: учебное пособие / В.И. Сафонов – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 124 с. - URL : <https://ses.susu.ru/wp-content/uploads/2016/03/Сафонов-В.И.-Электротехнологические-установки.-Конспект-лекций.pdf>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Microsoft Office
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )
3	Сайт для начинающих электриков и профессионалов ( <a href="http://www.elektropspets.ru/index.php">http://www.elektropspets.ru/index.php</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».