

Приложение 1 к приказу от 22.03.2023 №171

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Факультет электроэнергетический  
Кафедра электроэнергетики и электрооборудования

УТВЕРЖДЕНО

Декан электроэнергетического  
(наименование факультета)

  
Г.В. Медведев  
(подпись ФИО.)

11 июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ АППАРАТЫ. ЧАСТЬ 1»  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – бакалавриат*

*13.03.02 Электроэнергетика и электротехника*

Направленность (профиль) образовательной программы

*Электроснабжение*

Форма обучения  
*очная*

Санкт-Петербург  
2024

Декан факультета \_\_\_\_\_ *Медведев* Г.В. Медведев

Заведующий выпускающей  
кафедрой \_\_\_\_\_ *Троценко* В.В. Троценко

Руководитель образовательной  
программы \_\_\_\_\_ *Троценко* В.В. Троценко

Разработчик, *доцент, к.т.н.* \_\_\_\_\_ *Троценко* В.В. Троценко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_ *Угорова* Н.А. Борош

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)
- 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы
- 3 Структура и содержание дисциплины (модуля)
- 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
  - 4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)
  - 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
- 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
- 6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ИОПК-3.1 применяет соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	З- ИОПК-3.1 знать: соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, У- ИОПК-3.1 уметь: применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач, В- ИОПК-3.1 владеть: способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

## 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

## 3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. / 144 ч. (таблица 2).

Содержание дисциплины представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины

№ п/п	Форма обучения	Формы образовательной деятельности						Форма промежуточной аттестации	Итого	
		контактная работа								
		занятия лекционного типа		занятия семинарского типа		групповые консультации	промежуточная аттестация			самостоятельная работа обучающихся
		всего	в том числе в форме практической подготовки	всего	в том числе в форме практической подготовки					
1	очная	32	0	32	0			80	Экзамен	144

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности	Количество часов			
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения	
1	2	4	5	6	7	
1	Общие сведения об электрических и электронных аппаратах	занятия лекционного типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки			
		занятия семинарского типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки			
самостоятельная работа обучающихся			20			
2	Работы контактного соединения	занятия лекционного типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки			
		занятия семинарского типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки			
самостоятельная работа обучающихся			20			
3	Способы гашения электрической дуги	занятия лекционного типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки			
		занятия семинарского типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки			
самостоятельная работа обучающихся			20			
4	Предохранители и автоматические выключатели	занятия лекционного типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки			
		занятия семинарского типа	всего	8		

		типа	в том числе в форме практической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся		20		
<b>Итого</b>				<b>144</b>		

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения об электрических и электронных аппаратах	Виды и основные функции электрических аппаратов	ОПК-3	4		
		Классификация электрических аппаратов	ОПК-3	4		
		Требования, предъявленные к электрическим аппаратам	ОПК-3	4		
		Особенности схем электроустановок и общие требования к выполнению	ОПК-3	4		
2	Работы контактного соединения	Включение цепи	ОПК-3	4		
		Работа контактов во включенном состоянии	ОПК-3	4		
		Отключение цепи	ОПК-3	4		
		Основные конструктивные исполнения контактной соединений	ОПК-3	4		
3	Способы гашения электрической дуги	Широкие и узкие продольные щели	ОПК-3	4		
		Дугогасительные решетки	ОПК-3	4		
		Гашение дуги высоким давлением	ОПК-3	4		
		Гашение дуги в масле	ОПК-3	4		
4	Предохранители и автоматические выключатели	Предохранители	ОПК-3	4		
		Нагрев плавкой вставки при длительной нагрузке	ОПК-3	4		
		Нагрев плавкой вставки при коротком замыкании	ОПК-3	4		
		Конструкция предохранителей низкого напряжения	ОПК-3	4		
<b>Итого</b>				<b>64</b>		

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения об электрических и электронных аппаратах	Виды и основные функции электрических аппаратов	ОПК-3	6		
		Классификация электрических аппаратов	ОПК-3	6		
		Требования, предъявленные к электрическим аппаратам	ОПК-3	6		
		Особенности схем электроустановок и общие требования к выполнению	ОПК-3	6		
2	Работы контактного соединения	Включение цепи	ОПК-3	6		
		Работа контактов во включенном состоянии	ОПК-3	6		
		Отключение цепи	ОПК-3	6		
		Основные конструктивные исполнения контактной соединений	ОПК-3	6		
3	Способы гашения электрической дуги	Широкие и узкие продольные щели	ОПК-3	6		
		Дутогасительные решетки	ОПК-3	6		
		Гашение дуги высоким давлением	ОПК-3	6		
		Гашение дуги в масле	ОПК-3	6		
4	Предохранители и автоматические выключатели	Предохранители	ОПК-3	6		
		Нагрев плавной вставки при длительной нагрузке	ОПК-3	6		
		Нагрев плавкой вставки при коротком замыкании	ОПК-3	6		
		Конструкция предохранителей низкого напряжения	ОПК-3	6		
<b>Итого</b>				<b>96</b>		

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения об электрических и электронных аппаратах	Виды и основные функции электрических аппаратов	ОПК-3	9		
		Классификация электрических аппаратов	ОПК-3	9		
		Требования, предъявленные к электрическим аппаратам	ОПК-3	9		
		Особенности схем электроустановок и общие требования к выполнению	ОПК-3	9		
2	Работы контактного соединения	Включение цепи	ОПК-3	9		
		Работа контактов во включенном состоянии	ОПК-3	9		
		Отключение цепи	ОПК-3	9		
		Основные конструктивные исполнения контактной соединений	ОПК-3	9		
3	Способы гашения электрической дуги	Широкие и узкие продольные щели	ОПК-3	9		
		Дугогасительные решетки	ОПК-3	9		
		Гашение дуги высоким давлением	ОПК-3	9		
		Гашение дуги в масле	ОПК-3	9		
4	Предохранители и автоматические выключатели	Предохранители	ОПК-3	9		
		Нагрев плавной вставки при длительной нагрузке	ОПК-3	9		
		Нагрев плавкой вставки при коротком замыкании	ОПК-3	9		
		Конструкция предохранителей низкого напряжения	ОПК-3	9		
<b>Итого</b>				<b>144</b>		

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21	Россия	Сублицензионный договор № АСЗ-21-01346 от 26.08.2021
2	SmetaWIZARD версия v.4	Россия	Сублицензионный договор № 2600.СЛ.В-2021 от 21.04.2021
3	ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах. Учебная версия	Россия	Договор о предоставлении неисключительной (простой) лицензии № 1131/78 от 29.07.2021
4	nanoCAD	Россия	Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
5	НордМастер® + НордКлиент®	Россия	Лицензионное соглашение № 2017052
6	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
7	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
9	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
10	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
11	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
12	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
13	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
14	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU

#### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<b>Бычков, Ю.А.</b> Основы теоретической электротехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 592 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/36">https://e.lanbook.com/book/36</a> .	Электронный ресурс	
2	<b>Иванов, И.И.</b> Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/112073">https://e.lanbook.com/book/112073</a> .	Электронный ресурс	

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	<b>Основы теоретической электротехники</b> : учебное пособие / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Е. Б. Соловьева [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-0781-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167733">https://e.lanbook.com/book/167733</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс	

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека <a href="http://e-library.ru">e-library.ru</a>	открытый
2	«Университетская библиотека онлайн»	открытый
3	ЭБС издательство «Лань» <a href="http://e.landbook.com">http://e. landbook.com</a>	открытый

#### 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b>                      1.1 Аудитория № 2719                      Перечень основного оборудования - посадочные места с партами и скамьями на 200 человек, доска.                      Перечень технических средств обучения - проектор Canon LV0S1, экран для проектора DINON Tripod TRV200                      Программное обеспечение                      1. Adobe Acrobat Reader DC                      2. WinRar                      3. Google Chrome                      4. Microsoft</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,                      Академический проспект, дом 31,                      литера А</p>
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</b>                      2.1 Аудитория № 2622.                      Перечень основного оборудования – мебель на 22 посадочных места и одно для преподавателя, доска.                      Перечень технических средств обучения - лаб. стенды (12 шт.) по электрическим машинам, аппаратам и электрическому приводу, проектор и экран для проектора, ПК с процессором Intel Pentium 4                      Программное обеспечение                      1. Adobe Acrobat Reader DC                      2. WinRar                      3. Google Chrome                      4. Microsoft                      5. SciLab.</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,                      Академический проспект, дом 31,                      литера А</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
3	<p><b>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций</b>  3.1 Аудитория № 2622.  Перечень основного оборудования – мебель на 22 посадочных места и одно для преподавателя, доска.  Перечень технических средств обучения - лаб. стенды (12 шт.) по электрическим машинам, аппаратам и электрическому приводу, проектор и экран для проектора, ПК с процессором Intel Pentium 4  Программное обеспечение  1. Adobe Acrobat Reader DC  2. WinRar  3. Google Chrome  4. Microsoft  5. SciLab.</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,  Академический проспект, дом 31,  литера А</p>
4	<p><b>4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</b>  4.1 Аудитория № 2622.  Перечень основного оборудования – мебель на 22 посадочных места и одно для преподавателя, доска.  Перечень технических средств обучения - лаб. стенды (12 шт.) по электрическим машинам, аппаратам и электрическому приводу, проектор и экран для проектора, ПК с процессором Intel Pentium 4  Программное обеспечение  1. Adobe Acrobat Reader DC  2. WinRar  3. Google Chrome  4. Microsoft  5. SciLab.</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,  Академический проспект, дом 31,  литера А</p>
5	<p><b>5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</b>  5.1 Аудитория № 2622.</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>Перечень основного оборудования – мебель на 22 посадочных места и одно для преподавателя, доска.</p> <p>Перечень технических средств обучения - лаб. стенды (12 шт.) по электрическим машинам, аппаратам и электрическому приводу, проектор и экран для проектора, ПК с процессором Intel Pentium 4</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adobe Acrobat Reader DC</li> <li>2. WinRar</li> <li>3. Google Chrome</li> <li>4. Microsoft</li> <li>5. SciLab.</li> </ol>	<p align="center">Академический проспект, дом 31, литера А</p>

