

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Научно-научного технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 16:08:19

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

_____ Ефанов А.В

«__» _____ 2022 г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Электроснабжение»

Направление подготовки
Направленность (профиль)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электропривод и автоматика промышленных
установок и технологических комплексов

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется на 3 курсе

заочная
2022

Разработано
Доцент кафедры ИСЭА
А.И. Колдаев

Ставрополь 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: формирование профессиональных компетенций будущего бакалавра по соответствующему направлению подготовки.

Задачи дисциплины: приобретение студентами знаний в области построения систем электроснабжения промышленных установок и предприятий. Задачами освоения дисциплины являются изучение методов определения расчетных нагрузок цеха и предприятия; выбора силовых трансформаторов; воздушных и кабельных линий внешнего электроснабжения, а также внутривозводских и цеховых электрических сетей; анализ схем автоматики; методы расчета токов короткого замыкания; технико-экономические расчеты электросетей с использованием ЭВМ.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электроснабжение» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений образовательной программы. Ее освоение происходит в 5 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-4 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ИД-ЗПК-4. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования.	Демонстрирует знания о системах электроснабжения, принципах их построения и конструктивных особенностях; применяет современные методы проектирования систем электроснабжения с учетом требований качества электроэнергии, энергоэффективности и экологических требований; выбирает электротехническое оборудование и кабели необходимых типов и параметров; Применяет методы расчета параметров систем электроснабжения, основных принципов для решения задач эксплуатации объектов профессиональной деятельности

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	5	135	
Из них аудиторных:		10.5	
Лекций		4.5	

Лабораторных работ		3.0	
Практических занятий		3.0	
Самостоятельной работы		117.75	
Формы контроля:			
Экзамен	3 курс	6.75	
Зачет с оценкой			
Зачет			
Курсовая работа (проект)			
РГР			
Контрольная работа			
Эссе			
Реферат			

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
3 курс							
1	Введение. Графики электрических нагрузок.	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})	1.50	1.50	1.50		
2	Характеристики промышленных потребителей электроэнергии.	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})	1.50	1.50	1.50		
3	Электрические нагрузки промышленных предприятий.	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})	1.50				
4	Показатели, характеризующие приемники электроэнергии и графики их нагрузок.	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})					
5	Определение электрических нагрузок различными методами.	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})					
6	Компенсация реактивной мощности.	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})					
7	Распределение электроэнергии при напряжении до 1 кВ.	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})					
8	Защитная аппаратура для сетей до 1000 В.	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})					
9	Выбор сечений и защиты проводов и кабелей до 1000 В.	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})			1.50		
10	Электрические сети напряжением выше 1 кВ	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})					
11	Электрический расчет сетей	ПК-4 (ИД-3 _{ПК-4})					

	высокого напряжения					
12	Подстанции промышленных предприятий	ПК-4 (ИД-3ПК-4)				
13	Качество электрической энергии	ПК-4 (ИД-3ПК-4)				
14	Учет электроэнергии. Защитные меры электробезопасности	ПК-4 (ИД-3ПК-4)				
15	Подготовка к экзамену	ПК-4 (ИД-3ПК-4)				
	ИТОГО за 3 курс		4.50	3.00	3.00	1.50
	ИТОГО		4.50	3.00	3.00	1.50

5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 курс			
1	Введение. Графики электрических нагрузок. 1. Введение.	1.50	
2	Характеристики промышленных потребителей электроэнергии. 1. Характеристики промышленных потребителей электроэнергии	1.50	
3	Электрические нагрузки промышленных предприятий. 1. Электрические нагрузки промышленных предприятий	1.50	
Итого за 3 курс		4.50	
Итого		4.50	

5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 курс			
Тема 1. Введение. Графики электрических нагрузок.			
1	Расчет и выбор компенсирующего устройства	1.50	
Тема 9. Выбор сечений и защиты проводов и кабелей до 1000 В.			
2	Выбор числа и мощности трансформаторов цеховых подстанций	1.50	
Итого за 3 курс		3.00	
Итого		3.00	

5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
3 курс			
1	Графики электрических нагрузок	1.50	
2	Характеристики промышленных потребителей электроэнергии	1.50	
Итого за 3 курс		3.00	
Итого		3.00	

5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
3 курс					
ПК-4 (ИД-3ПК-4)	Подготовка к лабораторной работе	Собеседование	1.5	0.5	2.00
ПК-4 (ИД-3ПК-4)	Подготовка к практическому занятию	Собеседование	1.5	0.5	2.00
ПК-4 (ИД-3ПК-4)	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	113.25	0.5	113.75
ПК-4 (ИД-3ПК-4)	Подготовка к экзамену	Экзамен	5.25	1.50	6.75
Итого за 3 курс			121.5	3.00	124,5
Итого			121.5	3.00	124,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Электроснабжение» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие

положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Теоретический материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Данилов, М.И. Инженерные системы зданий и сооружений (электрообеспечение с основами электротехники) Электронный ресурс : практикум / С.С. Ястребов / И.Г. Романенко / М.И. Данилов. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - 118 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

2. Конюхова, Е. А. Проектирование систем электрообеспечения промышленных предприятий (теория и примеры) : учеб. пособие / Е. А. Конюхова. - М. : РУСАЙНС, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-4365-1136-8

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

Гордеев-Бургвиц, М.А. Общая электротехника и электрообеспечение Электронный ресурс : учебное пособие / М.А. Гордеев-Бургвиц. - Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. - 470 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-7264-1602-1

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Электрообеспечение» для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Сост. А.И. Колдаев – Невинномысск, 2022 г.

2. Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Электрообеспечение» для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Сост. А.И. Колдаев – Невинномысск, 2022 г.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Электрообеспечение»

2. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов

3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

4. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях

студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
2	https://minenergo.gov.ru/ – официальный сайт Министерства энергетики России;
3	http://www.elecab.ru/dvig.shtml – справочник электрика и энергетика «Элекаб»,

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014.
---	--

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 415 для проведения практических занятий «Учебная аудитория»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
--------------------	---	--

Лабораторные занятия	Учебная аудитория № 306 «Лаборатория электрических машин и электрических аппаратов»	доска 3х элемент - 1шт;комплекты ученич мебели - 13шт;стол препод -1шт; стол комп -1шт; стенды лабораторные -6шт; стеллаж -1шт; сейф двойной -1шт; Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» ЭОЭ1-С-К (2 шт); Комплект типового лабораторного оборудования «Электротехника и основы электротехники ЭОЭ1 – С – К (компьютизированная версия)», Комплект типового лабораторного оборудования «Электронные аппараты» ЭА1-Н-Р (2 шт.), Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические аппараты ЭА1 – Н – Р», Компьютер KRAFWAY CREDO KC 35 C2DE2140;
Практические занятия	Учебная аудитория № 301 для проведения лабораторных занятий «Компьютерный класс»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая –1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с вы-ходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудова-ние: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

"Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.