

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 12.04.2024 09:22:23
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»


УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР
_____ У.С. Путилова
«23» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Электрическая часть электростанций и подстанций
направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность: Электроснабжение
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики

Заведующий кафедрой  Г.А. Хмара

Рабочую программу разработал:

Доцент кафедры электроэнергетики,
канд. техн. наук



Е.Н. Леонов

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - изучение электрической части электростанций как элемента единого энергетического комплекса; изучение конструкции, принципов действия и правил выбора силовых трансформаторов, автотрансформаторов, синхронных турбо- и гидрогенераторов, коммутационных аппаратов и вспомогательного оборудования; изучение схем электрических соединений энергообъектов; изучение собственных нужд электростанций и подстанций; изучение схем электрических соединений энергообъектов; изучение конструкций распределительных устройств.

Задачи дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков и научно обоснованных решений в области расчёта, проектирования и эксплуатации электрических станций, выбора оборудования;
- изучение современных достижений в области электроэнергетики, энергосберегающих технологий и инноваций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электрическая часть электростанций и подстанций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать:

- основы электротехники;
- элементную базу современной энергетики;

уметь:

- читать электрические схемы;
- применять полученные навыки для расчета электрических нагрузок и выбора электрооборудования;

владеть:

- навыком расчета однофазных и трехфазных электрических цепей.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.	Знать (З1) основные методы расчета электрических нагрузок, выбора силовых трансформаторов, проводов и кабелей линий электропередач, шин, изолятор, высоковольтных выключателей и прочего оборудования распределительных устройств
		Уметь (У1) пользоваться программным обеспечением при расчете электрических нагрузок и справочной литературой при выборе электрооборудования
		Владеть (В1) навыками выбора силовых трансформаторов, проводов и кабелей линий электропередач, шин, изолятор,

		высоковольтных выключателей и прочего оборудования распределительных устройств
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать (З2) схемы и основное электротехническое оборудование электрических станций и подстанций; схемы электроэнергетических систем и сетей
		Уметь (У2) эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать электрических машин, аппаратов, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения
		Владеть (В2) навыками оценки технического состояния электроэнергетических устройств и установок систем электроснабжения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/5	18	34	-	56	0	экзамен
Заочная	4/7	6	10	-	88	4	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Электроэнергетическая система	2	4	-	6	12	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
2	2	Электростанции	2	4	-	6	12	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
3	3	Линии электропередач	2	4	-	6	12	ПКС-1.1	Тест, Типовой расчёт
								ПКС-2.2	Тест, Типовой расчёт
4	4	Трансформация электрической энергии	2	4	-	6	12	ПКС-1.1	Тест, Типовой расчёт
								ПКС-2.2	Тест, Типовой расчёт

5	5	Оборудование РУ: шины и изоляторы	2	4	-	6	12	ПКС-1.1	Тест, Типовой расчёт
								ПКС-2.2	Тест, Типовой расчёт
6	6	Оборудование РУ: высоковольтные выключатели	2	4	-	6	12	ПКС-1.1	Тест, Типовой расчёт
								ПКС-2.2	Тест, Типовой расчёт
7	7	Оборудование РУ: разъединители, заземлители, короткозамыкатели, отделители	2	4	-	6	12	ПКС-1.1	Тест, Типовой расчёт
								ПКС-2.2	Тест, Типовой расчёт
8	8	Оборудование РУ: измерительные трансформаторы	2	3	-	7	12	ПКС-1.1	Тест, Типовой расчёт
								ПКС-2.2	Тест, Типовой расчёт
9	9	Оборудование РУ: защита от перенапряжений	2	3	-	7	12	ПКС-1.1	Тест, Типовой расчёт
								ПКС-2.2	Тест, Типовой расчёт
10	Экзамен		-	-	-	0	0	ПКС-1.1	Вопросы к экзамену
								ПКС-2.2	Вопросы к экзамену
Итого:			18	34	-	56	144		

- заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Электроэнергетическая система	1	2	-	8	11	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
2	2	Электростанции	1	1	-	10	12	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
3	3	Линии электропередач	0,5	1	-	10	11,5	ПКС-1.1	Тест, Контрольная работа
								ПКС-2.2	Тест, Контрольная работа
4	4	Трансформация электрической энергии	0,5	1	-	10	11,5	ПКС-1.1	Тест, Контрольная работа
								ПКС-2.2	Тест, Контрольная работа
5	5	Оборудование РУ: шины и изоляторы	0,5	1	-	10	11,5	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест

6	6	Оборудование РУ: высоковольтные выключатели	1	1	-	10	12	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
7	7	Оборудование РУ: разъединители, заземлители, короткозамыкатели, отделители	0,5	1	-	10	11,5	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
8	8	Оборудование РУ: измерительные трансформаторы	0,5	1	-	10	11,5	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
9	9	Оборудование РУ: защита от перенапряжений	0,5	1	-	10	11,5	ПКС-1.1	Тест
								ПКС-2.2	Тест
10	Экзамен		-	-	-	4	4	ПКС-1.1	Вопросы к экзамену
								ПКС-2.2	Вопросы к экзамену
Итого:			6	10	-	92	108		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Электроэнергетическая система. Основы электроснабжения. Производство, распределение и потребление электрической энергии. Электроэнергетическая система. Основные типы объектов электроэнергетической системы.

Раздел 2. Электростанции. Производство электрической энергии на электростанциях. Типы электрических станций и их работа в энергетических системах.

Раздел 3. Линии электропередач. Линии электропередач Конструктивное исполнение электрических сетей. Расчёт проводов и кабелей. Расчёт сети по экономической плотности тока, по нагреву, по допустимой потере напряжения. Схемы и конструктивное исполнение внешних и внутрицеховых электрических сетей.

Раздел 4. Силовые трансформаторы. Назначение силовых трансформаторов. Классификация силовых трансформаторов. Выбор силовых трансформаторов

Раздел 5. Оборудование распределительных устройств. Конструкции РУ, открытые и закрытые РУ. Ошиновка подстанций. Выбор токопроводов. Выбор изоляторов.

Раздел 6. Оборудование распределительных устройств. Высоковольтные выключатели. Назначение, принцип действия, область применения. Методика выбора и проверки.

Раздел 7. Оборудование распределительных устройств. Прочие коммутационные аппараты. Разъединители, заземлители, короткозамыкатели, отделители. Назначение, принцип действия, область применения. Методика выбора и проверки.

Раздел 8. Оборудование распределительных устройств. Измерительные трансформаторы тока и напряжения, плавкие вставки. Назначение, принцип действия, область применения. Методика выбора и проверки.

Раздел 9. Оборудование распределительных устройств. Средства защиты от коммутационных и атмосферных перенапряжений. Назначение, принцип действия, область применения. Методика выбора и проверки.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	1	-	Электроэнергетическая система
2	2	2	1	-	Электростанции
3	3	2	0,5	-	Линии электропередач
4	4	2	0,5	-	Трансформация электрической энергии
5	5	2	0,5	-	Оборудование РУ: шины и изоляторы
6	6	2	1	-	Оборудование РУ: высоковольтные выключатели
7	7	2	0,5	-	Оборудование РУ: разъединители, заземлители, короткозамыкатели, отделители
8	8	2	0,5	-	Оборудование РУ: измерительные трансформаторы
9	9	2	0,5	-	Оборудование РУ: защита от перенапряжений
Итого:		18	6	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	2	-	Электроэнергетическая система
2	2	4	1	-	Электростанции
3	3	4	1	-	Подстанции
4	4	4	1	-	Распределительные устройства
5	5	4	1	-	Электрические аппараты
6	6	4	1	-	Линии электропередач
7	7	4	1	-	Системы внутреннего электроснабжения предприятий
8	8	3	1	-	Автономные электростанции
9	9	3	1	-	Реактивная мощность
Итого		34	10	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	8	-	Электроэнергетическая система	Изучение теоретического материала
2	2	6	10	-	Электростанции	Изучение теоретического материала
3	3	6	10	-	Подстанции	Изучение теоретического материала
4	4	6	10	-	Распределительные устройства	Изучение теоретического материала
5	5	6	10	-	Электрические аппараты	Изучение теоретического материала
6	6	6	10	-	Линии электропередач	Изучение теоретического материала
7	7	6	10	-	Системы внутреннего электроснабжения предприятий	Изучение теоретического материала
8	8	7	10	-	Автономные электростанции	Изучение теоретического материала
9	9	7	10	-	Реактивная мощность	Изучение теоретического материала
10	1-9	0	4	-	Зачет	Вопросы к зачету
Итого:		56	92	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция-визуализация в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- решение практико-ориентированных задач (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты не предусмотрены учебным планом.

7. Контрольные работы

Контрольная работа для заочной формы обучения – 7 семестр.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Задание на расчетную работу выдает преподаватель в начале семестра согласно графику учебной работы. Индивидуальные исходные данные приведены в таблицах. Номер варианта соответствует последней цифре номера зачетной книжки студента, выполняющего работу.

Методика выполнения и варианты задания приведены методических указаниях к контрольной работе.

7.2. Тематика контрольных работ.

Тема контрольной работы: Выбор электрооборудования подстанции (по вариантам).

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение и защита практической работы №1	0-5
2	Выполнение и защита практической работы №2	0-5
3	Выполнение и защита практической работы №3	0-5
4	Тест «Аттестация 1»	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
5	Выполнение и защита практической работы №4	0-5
6	Выполнение и защита практической работы №5	0-5
7	Выполнение и защита практической работы №6	0-5
8	Тест «Аттестация 2»	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
9	Выполнение и защита практической работы №7	0-5
10	Выполнение и защита практической работы №8	0-5
11	Выполнение и защита практической работы №9	0-5
12	Тест «Аттестация 3»	0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение контрольной работы	0-50
2	Экзамен	0-50
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/ Электронная библиотека ТИУ - <http://webirbis.tsogu.ru>;
- ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - <http://www.elibrary.ru>;
- ЭБС «IPRbooks» - www.iprbookshop.ru;
- ЭБС «Консультант студента» - www.studentlibrary.ru;
- ЭБС «Юрайт» - www.urait.ru.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Электрическая часть электростанций и подстанций	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Проведение практических занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний об электрической части электростанций и подстанций.

Каждое практическое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения практического задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сфор-

мированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. Отчеты о проделанных работах следует выполнять на отдельных листах формата А4; схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и векторные диаграммы при необходимости, вывод по работе.

Более подробные указания приведены в «Электрическая часть электростанций и подстанций: методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность Электроснабжение всех форм обучения / сост. В.С. Орлов, Г.А. Хмара; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 75 с».11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра.

Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к практическим занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторские занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Электрическая часть электростанций и подстанций
 Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
 Направленность Электроснабжение

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	Знать (З1) основные методы расчета электрических нагрузок, выбора силовых трансформаторов, проводов и кабелей линий электропередач, шин, изолятор, высоковольтных выключателей и прочего оборудования распределительных устройств	не знает методы расчета электрических нагрузок, выбора проводов, кабелей, трансформаторов, шин, изоляторов, высоковольтных выключателей и других электрических аппаратов	знает частично методы расчета электрических нагрузок, выбора проводов, кабелей, трансформаторов, шин, изоляторов, высоковольтных выключателей и других электрических аппаратов	знает большую часть методов расчета электрических нагрузок, выбора проводов, кабелей, трансформаторов, шин, изоляторов, высоковольтных выключателей и других электрических аппаратов	знает в полном объеме методы расчета электрических нагрузок, выбора проводов, кабелей, трансформаторов, шин, изоляторов, высоковольтных выключателей и других электрических аппаратов
		Уметь (У1) пользоваться программным обеспечением при расчете электрических нагрузок и справочной литературой при выборе электрооборудования	не умеет пользоваться необходимым программным обеспечением при расчете электрических нагрузок и справочной литературой при выборе проводов, кабелей, трансформаторов, шин, изоляторов, высоковольтных выключателей и других электрических аппаратов	умеет с существенными затруднениями пользоваться необходимым программным обеспечением при расчете электрических нагрузок и справочной литературой при выборе проводов, кабелей, трансформаторов, шин, изоляторов, высоковольтных выключателей и других электрических аппаратов	умеет без существенных затруднений пользоваться необходимым программным обеспечением при расчете электрических нагрузок и справочной литературой при выборе проводов, кабелей, трансформаторов, шин, изоляторов, высоковольтных выключателей и других электрических аппаратов	умеет корректно пользоваться необходимым программным обеспечением при расчете электрических нагрузок и справочной литературой при выборе проводов, кабелей, трансформаторов, шин, изоляторов, высоковольтных выключателей и других электрических аппаратов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В1) навыками выбора силовых трансформаторов, проводов и кабелей линий электропередач, шин, изолятор, высоковольтных выключателей и прочего оборудования распределительных устройств	не владеет навыками выбора силовых трансформаторов, проводов и кабелей линий электропередач, шин, изолятор, высоковольтных выключателей и прочего оборудования распределительных устройств	слабо владеет навыками выбора силовых трансформаторов, проводов и кабелей линий электропередач, шин, изолятор, высоковольтных выключателей и прочего оборудования распределительных устройств	хорошо владеет навыками выбора силовых трансформаторов, проводов и кабелей линий электропередач, шин, изолятор, высоковольтных выключателей и прочего оборудования распределительных устройств	в совершенстве владеет навыками выбора силовых трансформаторов, проводов и кабелей линий электропередач, шин, изолятор, высоковольтных выключателей и прочего оборудования распределительных устройств
ПКС-2	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать (З2) схемы и основное электротехническое оборудование электрических станций и подстанций, схемы электроэнергетических систем и сетей	не знает эксплуатационные характеристики элементов электроэнергетических систем	знает частично эксплуатационные характеристики элементов электроэнергетических систем	знает большую часть эксплуатационных характеристик элементов электроэнергетических систем	знает в совершенстве эксплуатационные характеристики элементов электроэнергетических систем
		Уметь (У2) эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать электрических машин, аппаратов, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения	не умеет эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать электрических машин, аппаратов, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения	умеет эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать электрических машин, аппаратов, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, испытывает существенные затруднения	умеет эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать электрических машин, аппаратов, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения, без существенных затруднений	умеет эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать электрических машин, аппаратов, электрического привода, оборудования электрических станций и подстанций, электроэнергетических систем и сетей, систем электроснабжения
		Владеть (В2) навыками оценки технического состояния электроэнергетических устройств и установок систем электроснабжения	не владеет навыками оценки технического состояния электроэнергетических устройств и установок систем электроснабжения	слабо владеет навыками оценки технического состояния электроэнергетических устройств и установок систем электроснабжения	хорошо владеет навыками оценки технического состояния электроэнергетических устройств и установок систем электроснабжения	владеет навыками оценки технического состояния электроэнергетических устройств и установок систем электроснабжения

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Электрическая часть электростанций и подстанций

Код, направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность Электроснабжение

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, и здательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. — 4-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 174 с. — ISBN 978-5-9729-0404-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98362.html	ЭР*	150	100	+
2	Русина, А. Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебное пособие / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 400 с. — ISBN 978-5-7782-2695-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91729.html	ЭР*	150	100	+
3	Марков, В. С. Главные электрические схемы и схемы питания собственных нужд электростанций и подстанций : учебное пособие / В. С. Марков ; под редакцией Г. П. Шафоростова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-0403-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98409.html	ЭР*	150	100	+
4	Старшинов, В. А. Электрическая часть электростанций и подстанций : учебное пособие / Старшинов В. А. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01261-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012611.html	ЭР*	150	100	+

ЭР* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Электрическая часть электростанций и подстанций_2022_13.03.02_ЭСБ"

Документ подготовил: Леонов Евгений Николаевич

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
5D 0E E9 7D AD 2F E4 5D	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викто- ровна	Согласовано
50 2E 11 E6 4A 97 5E FF	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вайнбергер Мирослава Ива- новна	Согласовано
6D 67 0F 2C 53 0A A4 FF	Директор института	Халин Анатолий Николае- вич		Согласовано
7A 6E 07 78 9B 4B 59 5D	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Хмара Гузель Азатовна		Согласовано