

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 27 мая _____ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 Электрические станции и подстанции

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план bz130302_26_ЭЭ.plx

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 3, Курсовая работа 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	6	6	6	6
В том числе в форме практ.подготовки	12	12	12	12
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	333	333	333	333
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	360	360	360	360

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Плотников М.П. _____

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры энергетики

Протокол от 24.04.2026 г. № 11

Срок действия программы: 5 лет

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 29.04.2026 г. № 9.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 37 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	подготовить обучающихся: к работе по эксплуатации электрооборудования электрических станций и подстанций; к выполнению отдельных частей проектов электрической части электрических станций и подстанций; к проведению исследований, направленных на повышение надёжности работы электрооборудования электрических станций и подстанций.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Понимать физические явления и процессы, происходящие в электроэнергетических устройствах. Владеть знаниями теоретических основ электротехники, электрических машин, переходных процессов.	
2.1.2	Общая энергетика	
2.1.3	Инженерная графика	
2.1.4	Информатика	
2.1.5	Математика	
2.1.6	Философия	
2.1.7	Иностранный язык	
2.1.8	Экономика	
2.1.9	Компьютерные технологии	
2.1.10	Теоретическая механика	
2.1.11	Физика	
2.1.12	Строительство, эксплуатация и ремонт воздушных и кабельных линий электропередачи	
2.1.13	Финансовая грамотность	
2.1.14	Метрология	
2.1.15	Прикладное программирование	
2.1.16	Химия	
2.1.17	Математическое и компьютерное моделирование в электроэнергетике	
2.1.18	Прикладная механика	
2.1.19	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
2.1.20	Теоретические основы электротехники	
2.1.21	Электроника	
2.1.22	Основы теории автоматического управления	
2.1.23	Приемники и потребители электрической энергии	
2.1.24	Электрические машины	
2.1.25	Переходные процессы в электроэнергетических системах	
2.1.26	Учебная (ознакомительная) практика	
2.1.27	Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)	
2.1.28	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Экономика электроэнергетики	
2.2.2	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.3	Основы АСУ электроустановок электрических станций и подстанций	
2.2.4	Технологическое предпринимательство	
2.2.5	Экология	
2.2.6	Автоматика в системах электроснабжения	
2.2.7	Строительство, эксплуатация и ремонт воздушных и кабельных линий электропередачи	
2.2.8	Прикладное программирование	
2.2.9	Психология социального взаимодействия	
2.2.10	Электроэнергетические системы и сети	
2.2.11	Математическое и компьютерное моделирование в электроэнергетике	
2.2.12	Прикладная механика	
2.2.13	Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий	
2.2.14	Электроснабжение	

2.2.15	Техника высоких напряжений
2.2.16	Проектно-конструкторская документация в системах электроснабжения
2.2.17	Основы электробезопасности
2.2.18	Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем
2.2.19	Эксплуатация и ремонт электрооборудования электрических станций и подстанций
2.2.20	Монтаж электрооборудования
2.2.21	Основы теории автоматического управления
2.2.22	Приемники и потребители электрической энергии
2.2.23	Электрические машины
2.2.24	Переходные процессы в электроэнергетических системах
2.2.25	Надежность электроснабжения
2.2.26	Электрический привод
2.2.27	Электромагнитная совместимость
2.2.28	Производственная (эксплуатационная) практика
2.2.29	Учебная (практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.30	Производственная (преддипломная) практика
2.2.31	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.32	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен выполнять работы по организации и техническому обеспечению эксплуатации электротехнического оборудования ТЭС

ПК-1.1: Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ТЭС

Знать: устройство и особенность режима работы электротехнического оборудования ТЭС;

Уметь: обслуживать и производить ремонт электротехнического оборудования установленного на ТЭС;

Владеть: навыками работы с реальным оборудованием.

ПК-2: Способен организовывать работу по ремонту электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

ПК-2.2: Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС

Знать: устройство и особенность режима работы электротехнического оборудования ГЭС/ГАЭС;

Уметь: обслуживать и производить ремонт электротехнического оборудования, установленного на ГЭС/ГАЭС;

Владеть: навыками работы с реальным оборудованием.

ПК-4: Способен планировать и контролировать деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей

ПК-4.2: Демонстрирует знания по эксплуатации оборудования подстанций электрических сетей

Знать: устройство и принцип работы установленного электротехнического оборудования на подстанции.

Уметь: обслуживать и производить ремонт электротехнического оборудования подстанции

Владеть: навыками работы с реальным оборудованием.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Электростанции и подстанции как элементы энергосистемы. Основные типы электростанций и подстанций, их характерные особенности.						

1.1	Лаб	Определение зависимости переходного сопротивления контактов от силы сжатия	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
1.2	Лаб	Изучение конструкции предохранителей	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
1.3	Лек	Электростанции и подстанции как элементы энергосистемы. Основные типы электростанций и подстанций, их место в системе энергоснабжения промышленного района	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
1.4	Лек	Графическое обозначение станций и подстанций	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
1.5	Ср		3	60	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.6	Экзамен		3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел	Раздел 2. Проводники и электрические аппараты, используемые на электростанциях и подстанциях. Термическая и электродинамическая стойкость проводников и электрических аппаратов.						
2.1	Лек	Проводники в электрических схемах (провода, шины, кабели). Их термическая и динамическая устойчивость. Расчет и выбор проводников. Условия выбора.	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа

2.2	Лаб	Построение времятоковой характеристики выключателя	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
2.3	Лек	Выбор выключателей, разъединителей, короткозамыкателей, отделителей, трансформаторов тока и напряжения. Условия выбора.	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
2.4	Ср		3	40	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.5	Экзамен		3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел	Раздел 3. Дугогасительные устройства электрических аппаратов переменного и постоянного тока. Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей, разъединителей и других электрических аппаратов и проводников, их проверка по условиям короткого замыкания.						
3.1	Лек	Электрическая дуга постоянного тока. Особенности гашения дуги постоянного тока	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	1	лекция - беседа
3.2	Лаб	Определение коэффициента возврата электромагнитного контактора	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий

3.3	Лек	Виды ионизации в дуговом промежутке. Процесс ионизации и деионизации при горении дуги.	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
3.4	Лек	Электрическая дуга переменного тока. Вольт-амперная характеристика дугового промежутка переменного тока.	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
3.5	Лек	Аппараты распределительных устройств 6-10 кВ: разъединители, высоковольтные предохранители, выключатели РУ 6-10 кВ, трансформаторы тока с напряжением свыше 1 кВ, измерительные трансформаторы напряжения	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
3.6	Ср		3	40	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.7	Экзамен		3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел	Раздел 4. Электрические схемы станций и подстанций. Переключения в распределительных устройствах						
4.1	Лек	Ревизия ячейки КРУН.	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
4.2	Лек	Схемы электрических соединений с защитой каждой цепи одним выключателем	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа

4.3	Лек	Схемы электрических соединений с защитой каждой цепи несколькими выключателями	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
4.4	Лек	Упрощенные на стороне высокого напряжения схемы электрических соединений подстанций	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
4.5	Лек	Выполнение оперативных переключений в электроустановках высокого напряжения	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
4.6	Лек	Производство работ по наряду	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
4.7	Лаб	Изучение конструкций выключателей в РУ 6-10 кВ промышленных предприятий	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
4.8	Лаб	Измерительные трансформаторы тока	3	3	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	2	занятия с применением затрудняющих условий
4.9	Лаб	Определение погрешности трансформаторы тока	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
4.10	Лаб	Измерительные трансформаторы напряжения	3	3	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий

4.11	Лаб	Определение погрешности трансформаторы напряжения	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
4.12	Пр	Выбор схем распределительных устройств ТЭЦ	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	1	занятия с применением затрудняющих условий
4.13	Ср		3	40	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.14	Экзамен		3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел	Раздел 5. Схемы оперативного типа электрических станций и подстанций. Выбор аккумуляторной батареи.						
5.1	Лек	Системы оперативного тока электрических станций и подстанций. Виды. Требования к системам оперативного тока	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
5.2	Лек	Системы постоянного оперативного тока электрических станций. Типы аккумуляторных батарей на станциях и подстанциях. Выбор аккумуляторной батареи.	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
5.3	Лаб	Ревизия ячейки КРУН	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий

5.4	Лаб	Оперативные переключения в электрической схеме ТЭЦ	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
5.5	Ср		3	40	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
5.6	Экзамен		3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел	Раздел 6. Конструкции распределительных устройств. Требования к распределительным устройствам.						
6.1	Лек	Закрытые распределительные устройства	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
6.2	Лек	Открытые распределительные устройства	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
6.3	Лаб	Производство работ по наряду	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
6.4	Пр	Выбор реакторов, трансформаторов собственных нужд, генераторов	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	1	занятия с применением затрудняющих условий

6.5	Пр	Технико-экономическое сравнение вариантов схемы ТЭЦ	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
6.6	Ср		3	40	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
6.7	Экзамен		3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
	Раздел	Раздел 7. Обеспечение электробезопасности в распределительных устройствах станций и подстанций. Молниезащита. Заземление электрооборудования в распределительных устройствах разных типов станций и подстанций.						
7.1	Лек	Молниезащита открытых распределительных устройств станций и подстанций. Расчет зоны защиты единичного молниеотвода и системы молниезащиты.	3	0	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	лекция - беседа
7.2	Лек	Заземление оборудования станций и подстанций. Расчет заземления ОРУ и ЗРУ систем с глухозаземленной и изолированной нейтралью	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	1	лекция - беседа
7.3	Пр	Расчет токов короткого замыкания	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
7.4	Пр	Выбор аппаратов и токоведущих частей РУ станций	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий

7.5	Пр	Расчет защитного заземления.	3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	занятия с применением затрудняющих условий
7.6	Ср		3	73	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
7.7	КР	Проектирование электрической части ТЭЦ	3	2	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
7.8	Экзамен		3	1	ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (занятия с применением затрудняющих условий)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Тема курсовой работы: "Проектирование электрической части ТЭЦ"

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета, дифференцированного зачета (выбрать нужное).

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

ПЗ, ЛР, КР, тестовые задания, экзаменационные вопросы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г.	Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов	Москва: МЭИ, 2008	15	
Л1. 2	Немировский А. Е., Сергиевская И. Ю., Крепышева Л. Ю.	Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие	Москва Вологда : Инфра- Инженерия, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493858
Л1. 3	Филиппова Т. А., Сидоркин Ю. М., Русина А. Г.	Оптимизация режимов электростанций и энергосистем: учебник	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438316
Л1. 4	Колодяжный В. В.	Основы эксплуатации электрических станций и подстанций: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/441671
Л1. 5	Марков В. С., Вайтеленок Л. В.	Электрические схемы трансформаторных подстанций и распределительных пунктов сети 6–10 кВ. + Электронное приложение: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2025	1	https://e.lanbook.com/book/501407

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Мин. энергетики РФ	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ. Утв. приказом Минэнерго России №229 от 19.06.03; Введ. с 30.06.2003г.	Санкт-Петербург: Деан, 2004	15	
Л2. 2	Русина А. Г., Филиппова Т. А.	Режимы электрических станций и электроэнергетических систем: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576756
Л2. 3	Афонин В. В., Набатов К. А.	Электрические станции и подстанции: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498984

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Емцев А.Н.	Электрическая часть станций и подстанций. Проектирование электрической части ТЭЦ: Учеб. пособие	Братск: БрГУ, 2007	114	
Л3. 2	Шумаков Н.М., Емцев А.Н.	Выключатели распределительных устройств ТЭЦ: Учебное пособие	Братск: БрГУ, 2012	83	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	«Университетская библиотека online»		http://biblioclub.ru/		
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		https://elibrary.ru		
Э3	Электронный каталог библиотеки БрГУ		http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=		
Э4	Электронная библиотека БрГУ		http://ecat.brstu.ru/catalog		
Э5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		http://e.lanbook.com/		

Э6	Научная электронная библиотека "КИБЕРЛЕНИКА"	https://cyberleninka.ru/	
7.3.1 Перечень программного обеспечения			
7.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC		
7.3.1.2	doPDF		
7.3.1.3	LibreOffice		
7.3.1.4	Apache OpenOffice		
7.3.1.5	Программное обеспечение для мультимедиа-лингафонного комплекта RINEL-LINGO		
7.3.1.6	GNU Octave		
7.3.1.7	КОМПАС - 3D Учебная версия		
7.3.1.8	Nanocad free		
7.3.1.9	OpenOffice (Apache OpenOffice)		
7.3.1.10	Office 365 A1		
7.3.1.11	7-Zip		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	Электронная библиотека БрГУ		
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.5	«Университетская библиотека online»		
7.3.2.6	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		
7.3.2.7	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"		
7.3.2.8	Национальная электронная библиотека НЭБ		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1105	Лаборатория электрических аппаратов	Основное оборудование: - Стенд ЭА1-С-Р (Электрические аппараты); - Стенд ЭА2- С-Р (Электрические аппараты); - Стенд УЭМ (Стенд собственной разработки) – 2 шт.; - Макет реальной ячейки КРУ-6,3 кВ; Дополнительно: - меловая доска – 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 12 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лаб
1105	Лаборатория электрических аппаратов	Основное оборудование: - Стенд ЭА1-С-Р (Электрические аппараты); - Стенд ЭА2- С-Р (Электрические аппараты); - Стенд УЭМ (Стенд собственной разработки) – 2 шт.; - Макет реальной ячейки КРУ-6,3 кВ; Дополнительно: - меловая доска – 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 12 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
1105	Лаборатория электрических аппаратов	Основное оборудование: - Стенд ЭА1-С-Р (Электрические аппараты); - Стенд ЭА2- С-Р (Электрические аппараты); - Стенд УЭМ (Стенд собственной разработки) – 2 шт.; - Макет реальной ячейки КРУ-6,3 кВ; Дополнительно: - меловая доска – 1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 12 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	КР

1234	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Системный блок CPU 5000/RAM 2 Gb/HDD - 1; - Проектор мультимедийный торговой марки «CASIO» модель XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO - 1; - Интерактивная доска SMARTBoard 6801 со встроенным XGA проектором Unifi (д. 77"/195,6 см.) - 1; - Монитор TFT 19 LG1953S-SF - 1.; Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 49 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Лек
------	---	--	-----

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия

Практические занятия (лабораторные работы) реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования курсовой работы. Следует планомерно создать расчетную программу, которая позволит провести машинный эксперимент по оценке изменения напряжённо-деформированного состояния поперечного сечения железобетонного изгибаемого или внецентренно сжатого элемента.

- курсовая работа

При выполнении курсовой работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации

полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».