



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова

28.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03.01 «Электрические станции и подстанции»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Электроэнергетические системы и сети</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2024</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>324 / 9</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет, экзамен, курсовая работа</u>

Белебей 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД

преподаватель, к.т.н.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

А.Г. Сорокин

(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 28.03.2024 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(степень, ученое звание, подпись)

А.А. Цынаева

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной
программы

доцент, к.т.н.

(степень, ученое звание, подпись)

Е.А. Кротков

(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	3
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	4
4.1. Содержание лекционных занятий	4
4.2. Содержание лабораторных занятий	5
4.3. Содержание практических занятий	5
4.4. Содержание самостоятельной работы	5
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	7
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	7
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	10
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	10
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программ

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	способность к расчету и анализу показателей функционирования технологического оборудования объектов электроэнергетики	ИД-1 ПК-1 Выполняет расчет и анализ данных для проектирования и функционирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений объектов электроэнергетики	З1 ПК-1.1 Знать: схемы и параметры, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности основного электротехнического и коммутационного оборудования электростанций и подстанций
		ИД-2 ПК-1 Обосновывает выбор целесообразного проектного решения	У2 ПК-1.2 Уметь: определять параметры электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций В1 ПК-1.2 Владеть: методами расчета параметров электрооборудования электрических станций и подстанций

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1			Техника высоких напряжений; Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; Электроэнергетические системы и сети

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

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов / часов в форме практической подготовки	Курс 2	Курс 3
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	28	6	16
лекционные занятия (ЛЗ)	10	2	8
лабораторные работы (ЛР)	6/6	0	6/6
практические занятия (ПЗ)	6	4	2
Внеаудиторная контактная работа,	9	3	6

КСР			
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	280	95	185
подготовка к ПЗ	70	24	46
подготовка к ЛР	70	24	46
самостоятельное изучение материала	70	24	46
подготовка курсовой работы	70	23	47
Формы текущего контроля успеваемости	Разделы выполнения курсовой работы. Вопросы для отчёта по лабораторным работам. Темы индивидуальных домашних заданий к практическим занятиям	Разделы выполнения курсовой работы. Вопросы для отчёта по лабораторным работам. Темы индивидуальных домашних заданий к практическим занятиям	Разделы выполнения курсовой работы. Вопросы для отчёта по лабораторным работам. Темы индивидуальных домашних заданий к практическим занятиям
Формы промежуточной аттестации	зачет, экзамен, курсовая работа	зачет	экзамен, курсовая работа
Контроль	13	4	9
ИТОГО: час.	324/6*	108	216
ИТОГО: з.е.	9	3	6

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

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР/ часов в форме практической подготовки	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов/ часов в форме практической подготовки
1	Типы электростанций	2	-	-	22	2	2	28
2	Проектирование главной электрической схемы	2	2/2	6	116	1	2	129/2
3	Режимы работы нейтрали	2	-	-	24	2	2	30
4	Схемы электрических соединений	2	2/2	-	47	1	2	54/2
5	Проектирование распределительного устройства	1	2/2	-	48	1	2	54/2
6	Системы собственных нужд	1	-	-	23	2	3	29
Итого:		10	6/6	6	280	9	13	324/6*

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 2				
1	Типы электростанций	Основные типы электростанций и подстанций.	Общие сведения об электроустановках. Тепловые конденсационные электрические станции. Теплофикационные электростанции.	2
Итого за курс:				2
Курс 3				
1	Проектирование главной электрической схемы	Проектирование главной электрической схемы.	Порядок выбора. Выбор схемы присоединения электростанции к системе. Выбор генераторов. Проектирование структурной схемы электрической станции.	2
2	Режимы работы нейтрали	Режимы работы нейтрали и их влияние на работу электрооборудования.	Трехфазные сети с изолированными нейтральными.	
3	Схемы электрических соединений	Схемы электрических соединений на стороне 6-10 кВ	Схема с одной системой шин.	2
4	Проектирование распределительного устройства	Проектирование распределительного устройства	Требования к РУ. Проектирование закрытых РУ. Проектирование при использовании КРУ.	2
5	Системы собственных нужд	Проектирование системы собственных нужд ТЭС.	Схемы с.н. блочных ТЭС с двумя высшими напряжениями.	2
Итого за курс:				8

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Всего часов /часов в форме практической подготовки
Курс 3				
1	Проектирование главной электрической схемы	Исследование основных характеристик КСО-298Е.	Изучение назначения и основных характеристик КСО-298Е	2/2
2	Схемы электрических соединений	Исследование способов испытаний ячеек КСО внутренней установки.	Изучение способов испытаний ячеек КСО внутренней установки	2/2
3	Проектирование распределительного устройства	Организация проведения работ в кабельном отсеке ячейки при подключении кабеля.	Изучение порядка и проведение работ в кабельном отсеке ячейки при подключении кабеля.	2/2
Итого за курс:				6/6
Итого:				6/6*

* лабораторные работы предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и относятся к практической подготовке.

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 2				
1	Проектирование главной электрической схемы.	Расчет токов короткого замыкания.	Разработка схемы замещения и расчет токов к.з. для выбора оборудования.	2
		Выбор структурных схем электростанций и подстанций.	Разработка вариантов структурных схем ТЭС. Выбор оптимального варианта структурной схемы.	1
		Выбор основного электрооборудования.	Выбор типов генераторов, блочных трансформаторов, автотрансформаторов связи, рабочих и резервных трансформаторов собственных нужд для выбранного варианта структурной схемы.	1
Итого за курс:				4
Курс 3				
2	Проектирование главной электрической схемы.	Выбор схем распределительных устройств.	Выбор схем распределительных устройств на станции.	2
Итого за курс:				2
Итого:				6

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 2				
1	Проектирование главной электрической схемы	подготовка к ЛР	Исследование основных характеристик КСО-298Е. Исследование способов испытаний ячеек КСО внутренней установки. Организация проведения работ в кабельном отсеке ячейки при подключении кабеля.	8
	Схемы электрических соединений			8
	Проектирование распределительного устройства			8

2	Проектирование главной электрической схемы	подготовка к ПЗ	Расчет токов короткого замыкания. Выбор структурных схем электростанций и подстанций. Выбор основного электрооборудования.	24
3	Типы электростанций	самостоятельное изучение материала	Общие сведения об электроустановках. Тепловые конденсационные электрические станции. Теплофикационные электростанции.	4
	Проектирование главной электрической схемы		Выбор высоковольтных выключателей. Выбор разъединителей. Выбор сборных шин. Выбор токопроводов.	4
	Режимы работы нейтрали		Трехфазные сети с компенсированными нейтральями. Трехфазные сети с эффективно-заземленными нейтральями. Сети с глухозаземленными нейтральями.	4
	Схемы электрических соединений		Кольцевые схемы. Схема с двумя системами шин и тремя выключателями на две цепи.	4
	Проектирование распределительного устройства		Проектирование элегазовых комплектных распределительных устройств. Требования к РУ 35-750 кВ. Проектирование открытых РУ.	4
	Системы собственных нужд		Схемы с.н. ТЭЦ с турбогенераторами 63-110 МВт и распределением электроэнергии на генераторном напряжении. Особенности схем. Достоинства и недостатки.	4
4	Типы электростанций	подготовка курсовой работы	Разработка главной электрической схемы станции. Подготовка пояснительной записки и чертежа главной схемы электрических соединений станции. Номер варианта соответствует номеру студента в списке группы. Примерный объем пояснительной записки 30 - 40 с. Объем графической части 1 лист формата А4(А3).	4
	Проектирование главной электрической схемы			4
	Режимы работы нейтрали			4
	Схемы электрических соединений			4
	Проектирование распределительного устройства			4
	Системы собственных нужд			3
Итого за курс:				95
Курс 3				
5	Проектирование главной электрической схемы	подготовка к ЛР	Исследование основных характеристик КСО-298Е. Исследование способов испытаний ячеек КСО внутренней установки. Организация проведения работ в кабельном отсеке ячейки при подключении кабеля.	15
	Схемы электрических соединений			15
	Проектирование распределительного устройства			16
6	Проектирование главной электрической схемы	подготовка к ПЗ	Выбор схем распределительных устройств.	46
7	Типы электростанций	самостоятельное изучение материала	Атомные электростанции. Гидроэлектростанции.	7
	Проектирование главной электрической схемы		Проектирование измерительной системы на станции. Выбор измерительных трансформаторов тока. Выбор измерительных трансформаторов напряжения.	7
	Режимы работы нейтрали		Трехфазные сети с изолированными нейтральями.	8
	Схемы электрических соединений		Схема генератор-трансформатор-линия с уравнильно-обходным многоугольником.	8
	Проектирование распределительного устройства		Требования к РУ 35-750 кВ. Проектирование открытых РУ.	8

	Системы собственных нужд		Особенности схем. Четыре группы электроприемников с.н. АЭС. Особенности схем. Характерные схемы питания с.н. ГЭС.	8
8	Типы электростанций	подготовка курсовой работы	Разработка главной электрической схемы станции. Подготовка пояснительной записки и чертежа главной схемы электрических соединений станции. Номер варианта соответствует номеру студента в списке группы. Примерный объем пояснительной записки 30 - 40 с. Объем графической части 1 лист формата А4(А3).	7
	Проектирование главной электрической схемы			8
	Режимы работы нейтрали			8
	Схемы электрических соединений			8
	Проектирование распределительного устройства			8
	Системы собственных нужд			8
				Итого за курс:
			Итого:	280

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Методические указания при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме однотипная работа выполняется всеми обучающимися одновременно. При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. В зависимости от сложности предлагаемых заданий,

целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- в методическом кабинете, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Методические указания при написании курсовой работы

Курсовая работа имеет целью научить студентов самостоятельно применять полученные знания для комплексного решения конкретных теоретических или практических психологических задач, привить навыки самостоятельного проведения научных исследований. Она представляет собой изложение в письменной форме одной из актуальных проблем психологической науки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Структура курсовой работы:

- титульный лист,
- оглавление
- введение;
- основная часть, разделенная на главы и параграфы,
- заключение
- список литературы;
- приложение.

Во введении должны быть освещены следующие вопросы: актуальность выбранной темы, объект и предмет исследования, исследования, цель и задачи исследования; методы исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание темы. Каждая глава основной части должна заканчиваться выводами.

В заключении курсовой работы даются краткие выводы, полученные в результате исследования проблемы, а также практические рекомендации и предложения.

В список литературы студент включает только те документы, которые он использовал при написании курсовой работы.

В приложении содержится иллюстративный материал. Текст курсовой работы оформляется на листах белой бумаги стандартного формата (210 x 297 мм). Каждая страница основного текста и приложений должна иметь поля: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм до основного текста, правое – 10 мм, нижнее – 25 мм. Текст набирается шрифтом Arial, размер 14 через 1,5 интервала.

6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Костылев, Б.И. Электрические станции и подстанции : учеб.-метод.пособие / Б. И. Костылев, А. С. Добросотских; Самар.гос.техн.ун-т, Электрические станции.- Самара, 2014.- 167 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1034	ЭР	+	
2.	Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции: учебное пособие / Афонин В.В., Набатов К.А., Тамбовский	ЭР	+	

	государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 64621			
3.	Электрические станции и подстанции. В 2 частях. Ч.2.: учебное пособие / Афонин В.В., Набатов К.А., Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 85984	ЭР	+	
4.	Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования: монография / Михеев Г.М., Профобразование: 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 88012	ЭР	+	
5.	Оборудование электростанций и сетей. Лабораторный практикум: учебное пособие / Лагута С.А., Республиканский институт профессионального образования (РИПО): 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 67671	ЭР	+	
6.	Станции и подстанции: учебное пособие / Николаев Н.Я., Савиновских А.Г., Профобразование: 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 86079	ЭР	+	
7.	Расчет токов короткого замыкания : учеб.-методич. пособие к выполнению курсовых работ / Самар.гос.техн.ун-т, Электрические станции; сост.: А. А. Воронин, Л. Г. Мигунова.- Самара, 2010.- 53 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 147	ЭР	+	
8.	Выбор электрооборудования и разработка главной схемы тепловой электрической станции: учебное пособие / Купарев М.А., Ключенович В.И., Литвинов И.И., Терехов В.К., Новосибирский государственный технический университет: 2018.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 91190	ЭР	+	
9.	Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций: учебное пособие / Коломиец Н.В., Пономарчук Н.Р., Елгина Г.А., Профобразование: 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 66398	ЭР	+	
10.	Дашков, В.М. Сборник тестов по дисциплине «Специальный курс тепловых электрических станций» : учеб.-метод. пособие / В. М. Дашков, Т. А. Корольчук; Самар.гос.техн.ун-т, Электрические станции.- Самара, 2013.- 92 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 869	ЭР		+
11.	Инструкция по расследованию и учету технологических нарушений в работе энергосистем, электростанций, котельных, электрических и тепловых сетей. РД 34.20.801-2000: стандарт / , Издательский дом ЭНЕРГИЯ: 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 22684	ЭР		+
12.	Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей. СО 34.04.181-2003: стандарт / , Издательский дом ЭНЕРГИЯ, Альвис: 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 22717	ЭР		+
13.	Графические изображения элементов электрической части станций и подстанций: учебно-методическое пособие / Абрамова Е.Я., Алешина С.К., Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ: 2005.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 50064	ЭР		+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование. Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	Пакет офисных программ LibreOffice	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	Пакет офисных программ Microsoft Office	лицензионное	Microsoft	иностранное
3.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
4.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
5.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
6.	Компас-3D	лицензионное	АСКОН	отечественное

7.	Операционная система Microsoft Windows	лицензионное	Microsoft	иностранное
8.	Операционная система семейства Unix	свободно распространяемое	The Linux Foundation	иностранное
9.	Яндекс.Браузер	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
10.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	Igor Pavlov	иностранное

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	https://elib.samgtu.ru/
3.	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

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

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Лаборатория №1У укомплектована специализированной мебелью и следующим оборудованием: 2 камеры сборные одностороннего обслуживания (ячейки КСО-298), 1 камера сборная одностороннего обслуживания (ячейка КСО-312) с встроенным вакуумным выключателем и блоком микропроцессорным (БМР3-50-2-2-01).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

методический кабинет (ауд. 9);
компьютерные классы (ауд. 6, 15).

10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.В.03.01 «Электрические станции и подстанции»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Направленность (профиль)	<u>Электроэнергетические системы и сети</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2024</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>324 / 9</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет, экзамен, курсовая работа</u>

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-1	способность к расчету и анализу показателей функционирования технологического оборудования объектов электроэнергетики	ИД-1 ПК-1 Выполняет расчет и анализ данных для проектирования и функционирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений объектов электроэнергетики	З1 ПК-1.1 Знать: схемы и параметры, принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности основного электротехнического и коммутационного оборудования электростанций и подстанций
		ИД-2 ПК-1 Обосновывает выбор целесообразного проектного решения	У2 ПК-1.2 Уметь: определять параметры электрических аппаратов, машин, оборудования электрических станций и подстанций В1 ПК-1.2 Владеть: методами расчета параметров электрооборудования электрических станций и подстанций

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства						Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Раздел 4.	Раздел 5.	Раздел 6.	
	Типы электростанций	Проектирование главной электрической схемы	Режимы работы нейтралей	Схемы электрических соединений	Проектирование распределительного устройства	Системы собственных нужд	
	Разделы выполнения курсовой работы. Вопросы для отчёта по лабораторным работам. Темы индивидуальных домашних заданий к практическим занятиям						зачет, экзамен, курсовая работа
ИД-1 ПК-1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1	З1 ПК-1.1
ИД-2 ПК-1	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2	У2 ПК-1.2 В1 ПК-1.2

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в форме защиты лабораторных работ (практической подготовки) и проверки хода выполнения курсовой работы.

Темы индивидуальных домашних заданий к практическим занятиям:

- Изучение типов электростанций. Их особенности.

- Устойчивость параллельной работы синхронных машин.
- Регулирование напряжения.
- Электрические контакты.
- Системы измерения, контроля, сигнализации и управления на электростанциях.
- Принцип построения электростанций.
- Основные агрегаты электростанций.
- Основное электрооборудования электростанций.
- Схема выдачи мощности на электростанциях.
- Достоинства и недостатки электростанций.
- Себестоимость электроэнергии электростанций.
- КПД электростанции.
- Номинальная мощность трансформаторов.
- Нагрузочная способность трансформаторов.
- Систематические перегрузки силовых трансформаторов.
- Аварийные перегрузки трансформаторов.
- График нагрузки трансформатора.
- Полная мощность трансформаторов. Проходная мощность трансформаторов.
- Режимы работы автотрансформаторов.

Разделы выполнения курсовой работы:

1. Разработка главной схемы электрических соединений станции
2. Выбор структурной схемы электростанции;
3. Выбор схем распределительных устройств;
4. Выбор типов генераторов и трансформаторов;
5. Выбор способов ограничения токов короткого замыкания;
6. Выбор источников питания системы собственных нужд станции.
7. Расчет токов короткого замыкания.
8. Выбор электрических аппаратов и токоведущих частей
9. Выбор выключателей;
10. Выбор разъединителей;
11. Выбор сборных шин;
12. Выбор трансформаторов тока;
13. Выбор трансформаторов напряжения;
14. Выбор ограничителей перенапряжения.
15. Разработка чертежа главной схемы электрических соединений станции.

2.2. Формы промежуточной аттестации

Зачет и экзамен по дисциплине проходят в период экзаменационной сессии в виде письменного зачета и экзамена. Экзамен заключается в ответе на вопросы экзаменационного билета, содержащего 2 вопроса. По курсовой работе готовится письменный отчет.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Дать определение термину «Тяговая подстанция»
2. Дать определение термину «Потребитель электрической энергии».
3. Напишите назначение высоковольтного выключателя переменного тока.
4. Напишите назначение масла в малообъемных масляных выключателях.
5. Напишите назначение быстродействующего выключателя.
6. Напишите назначение масла в силовых трансформаторах.
7. Электрическая подстанция.
8. Напишите назначение разъединителя.
9. Напишите назначение масла в многообъемных масляных выключателях.
10. Быстродействие защиты.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Однофазная на землю.
2. Максимальная токовая защита.
3. Разъединитель.
4. Выключатель
5. ГЭС
6. Транзитная подстанция
7. Укажите короткое замыкание, которое наиболее часто встречается в электроустановках

8. Укажите, что относится к специальным техническим средствам для ограничения тока короткого замыкания
9. Укажите, какие аппараты применяются в электроустановках до 1000 В
10. Укажите, для какого коммутационного оборудования расцепители являются основными элементами

Образец экзаменационного билета

 САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ Опорный университет	МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ») Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан
Кафедра «Инженерные технологии» ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине (модулю): «Электрические станции и подстанции» Код направления подготовки (специальности), направленность (профиль): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, Электроэнергетические системы и сети Курс 2 1. Однофазная на землю. 2. Максимальная токовая защита.	
Составил: преподаватель _____ А.Г. Сорокин « ____ » _____ 2024 г. (подпись)	Утверждаю: Заведующий кафедрой _____ А.А.Цынаева « ____ » _____ 2024 г. (подпись)

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	Какие потери мощности в силовом трансформаторе зависят от его нагрузки: а) потери в сердечнике; б) потери в обмотках; в) оба вида зависят; г) оба вида не зависят	ПК-1	2
2.	Как влияют крупные асинхронные двигатели на аварийный режим в сети 0,38 кВ. а) увеличивают токи КЗ в начальный момент времени; б) увеличивают токи КЗ в установившемся режиме; в) не влияют на режим работы сети; г) уменьшают величину токов КЗ	ПК-1	2
3.	В каком случае выполняется защита линий 10 кВ от токов КЗ на реле РТВ и РТМ? а) при установке в линии масляных выключателей с пружинным приводом; б) при установке в линии масляных выключателей с электромагнитным приводом; в) при установке в линии вакуумных выключателей с грузовым приводом; г) при установке в линии выкатных элегазовых ячеек	ПК-1	2
4.	Чем характеризуется точка токораздела в линии с двухсторонним питанием? а) равенством потери напряжения от источников питания и отсутствием тока; б) равенством сопротивлений участков линии электропередачи; в) характером сосредоточенной нагрузки сети; г) величиной активных и реактивных нагрузок сети	ПК-1	2
5.	При каком способе сушки трансформатора не рекомендуется слив масла из бака: а) Потерями в собственном баке; б) Токами короткого замыкания; в) Токами нулевой последовательности; г) Электроосмотическая сушка	ПК-1	2
6.	Листы магнитопровода трансформатора изолируются друг от друга для: а) уменьшения потерь на гистерезис; б) увеличения напряжения короткого замыкания; в) уменьшения потерь на вихревые токи; г) уменьшения индуктивного сопротивления	ПК-1	2
7.	На приводах ЛР, автоматов, рубильников, которыми отключены для производства работ ВЛ	ПК-1	2

	или КЛ, должен быть вывешен независимо от числа работающих бригад один плакат: а) не включать работают люди; б) не включать, работа на линии; в) работа под напряжение повторно не включать; г) отключено		
8.	Для чего применяются плавкие предохранители? а) для защиты от возгорания электропроводки; б) для защиты от токов перегрузки; в) для защиты от токов короткого замыкания; г) для защиты от токов, выше допустимых	ПК-1	2
9.	Для чего служат изоляторы? а) для механического крепления токоведущих частей и изоляции их от заземленных конструкций; б) для обеспечения безопасного производства работ; в) для механического крепления аппаратов, кабелей	ПК-1	2
10.	По конструкции линейные изоляторы делятся? а) штыревые, подвесные; Б) проходные, опорные; В) маслонаполненные, подвесные	ПК-1	2

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1	Вопросы для отчёта по лабораторным работам	систематически на лабораторных работах/письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
2	Темы индивидуальных домашних заданий к практическим занятиям	систематически на практических занятиях / письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
3	Разделы выполнения курсовой работы	систематически на практических занятиях / письменно / в личном кабинете	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
4	Промежуточная аттестация (зачет)	по окончании семестра (письменно)	экспертный	зачет/незачет	Зачетная ведомость, зачетная книжка
6	Промежуточная аттестация (экзамен)	по окончании изучения курса (письменно-устно)	экспертный	по пятибалльной шкале	Экзаменационная ведомость, зачетная книжка

3.2. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценки разделов выполнения курсовой работы

Таблица 6

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РГД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	(31-40) баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РГД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	(21-30) баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала;	(11-20)

	при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	(1-10) баллов

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий к практическим занятиям

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	(21-30) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	(11-20) баллов
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практико-ориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	(0) баллов

Критерии оценивания ответов на вопросы по лабораторным работам

Таблица 8

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей. Отвечает на все поставленные вопросы	(21-30) баллов
«Хорошо»	ставится, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта	(11-20) баллов
«Удовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки. Затрудняется дать ответы на поставленные вопросы	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью	(0) баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 9

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы для отчёта по лабораторным работам	0-30 баллов
2.	Темы индивидуальных домашних заданий к практическим занятиям	0-30 баллов
3.	Разделы выполнения курсовой работы	0-40 баллов
Итого:		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на промежуточной аттестации служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

«Зачтено» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 50% и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80% более (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60% и более (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 40% и более (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее, чем 40% (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя решать поставленные задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Шкала оценивания результатов

Таблица 10

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «зачтено – не зачтено»	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Не зачтено	Неудовлетворительно
51-70%	Зачтено	Удовлетворительно
71-84%	Зачтено	Хорошо
85-100%	Зачтено	Отлично

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.03.01 «Электрические станции и подстанции»

по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по
направленности (профилю) подготовки «Электроэнергетические системы и сети»

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____ ;
- 2) _____ ;

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г.,
протокол № ____.

Заведующий кафедрой

_____ (степень, звание, подпись) _____ (ФИО)

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.03.01 «Электрические станции и подстанции»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроэнергетические системы и сети
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2024
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет, экзамен, курсовая работа

Курс	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
4	108 / 3	2	-	4	3	95	4	зачет
5	216 / 6	8	6	2	6	185	9	экзамен, курсовая работа
Итого	324 / 9	10	6	6	9	280	13	зачет, экзамен, курсовая работа
Универсальные компетенции:								
не предусмотрены учебным планом								
Общепрофессиональные компетенции:								
не предусмотрены учебным планом								
Профессиональные компетенции:								
ПК-1	способность к расчету и анализу показателей функционирования технологического оборудования объектов электроэнергетики							
ИД-1 ПК-1	Выполняет расчет и анализ данных для проектирования и функционирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений объектов электроэнергетики							
ИД-2 ПК-1	Обосновывает выбор целесообразного проектного решения							

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием, расчетом параметров и эксплуатацией оборудования электрической части подстанций и электростанций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме индивидуальных домашних заданий к практическим занятиям, отчётов по лабораторным работам, выполнения разделов курсовой работы и промежуточный контроль в форме зачета, курсовой работы и экзамена.