



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

25.05.2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.04.08 «Эксплуатация электрических сетей»

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>2023</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>288 / 8</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Зачет с оценкой, Экзамен</u>

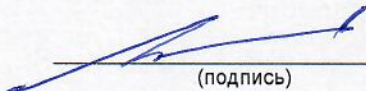
Белебей 2023 г.

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:

старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

А.А. Казанцев

(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 25.05.2023 г., протокол № 6.

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 .....	4
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 .....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
4.1. Содержание лекционных занятий .....	5
4.2. Содержание лабораторных занятий .....	5
4.3. Содержание практических занятий .....	6
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	6
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 .....	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	9
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-2	способность к инженерно-техническому сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	<b>ИД-2 ПК-2</b> Выполняет расчеты электрических режимов электрооборудования подстанций и электроэнергетических систем	<b>35 ПК-2.2</b> Знать: назначение и техническое обслуживание комплектных распределительных устройств подстанций. <b>36 ПК-2.2</b> Знать: устройство, конструкцию и принцип действия открытых распределительных устройств подстанций высокого напряжения
ПК-3	способность к разработке нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	<b>ИД-1 ПК-3</b> Демонстрирует понимание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования подстанции электрических сетей	<b>31 ПК-3.1</b> Знать: нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации электрооборудования; требования к качеству электроэнергии и электромагнитной совместимости <b>В1 ПК-3.1</b> Владеть: методами обеспечения требуемых электрических режимов подстанций и линий электропередачи <b>В2 ПК-3.1</b> Владеть: навыками разработки вариантов организации технических и технологических решений по эксплуатации подстанций, оценки результатов их реализации
		<b>ИД-2 ПК-3</b> Разрабатывает инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	<b>В3 ПК-3.2</b> Владеть: навыками эксплуатации электрооборудования подстанций электрических сетей <b>33 ПК-3.2</b> Знать: схемы электрических соединений и конструктивное устройство распределительных устройств подстанций электроэнергетических систем <b>У2 ПК-3.2</b> Уметь: организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание электрооборудования подстанций электрических сетей
ПК-4	способность к оперативно-технологическому управлению в электрических сетях	<b>ИД-1 ПК-4</b> Демонстрирует знания нормативно-технической документации по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях	<b>31 ПК-4.1</b> Знать: технические характеристики электрооборудования распределительных электрических сетей

		<b>ИД-2 ПК-4</b> Выполняет управление технологическим режимом работы электрической сети	<b>32 ПК-4.2</b> Знать: правила технической эксплуатации электрических сетей <b>У3 ПК-4.2</b> Уметь: контролировать эффективную работу по техническому обслуживанию электрооборудования
--	--	--	--

## 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-2	Технологии электромонтажа; Схемотехника; Электромагнитные переходные процессы в электрических системах; Надежность электрических систем; Электроэнергетические системы и сети; Электромеханические переходные процессы в электрических системах	Эксплуатационные режимы в электрических системах ; Автоматизированные системы управления электрооборудованием подстанции; Проектирование объектов электрических систем; Производственная практика: преддипломная практика; Практико-ориентированный проект	
ПК-3	Производственная практика: эксплуатационная практика; Техника высоких напряжений; Учебная практика: проектная практика	Производственная практика: преддипломная практика; Электромагнитная совместимость в электрических системах; Оперативно-диспетчерское управление электрическими системами	
ПК-4	Производственная практика: эксплуатационная практика; Учебная практика: проектная практика	Производственная практика: преддипломная практика; Проектирование объектов электрических систем; Предупреждение и ликвидация технологических нарушений в электрических системах; Оперативно-диспетчерское управление электрическими системами	

**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	Курс 5
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>12</b>	<b>12</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	2	2
лабораторные работы (ЛР)	6	6
практические занятия (ПЗ)	4	4
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>255</b>	<b>255</b>
подготовка к практическим занятиям.	85	85
самостоятельное изучение материала	85	85
подготовка к лабораторным занятиям	85	85

<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Вопросы к устному опросу, задачи для решения на практических занятиях, защита отчёта по лабораторным работам	Вопросы к устному опросу, задачи для решения на практических занятиях, защита отчёта по лабораторным работам
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>зачет с оценкой, экзамен</b>	<b>зачет с оценкой, экзамен</b>
<b>Контроль</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>288</b>	<b>288</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

#### 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	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1	Классификация электрических сетей и требования к ним	2	-	-	-	4	2	10
2	Эксплуатация электрооборудования	-	4	4	128	2	6	142
3	Эксплуатация линий электропередачи	-	2	-	127	2	5	136
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>255</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>288</b>

#### 4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Курс 5</b>				
1	Классификация электрических сетей и требования к ним	Классификация электрических сетей Городские распределительные сети	Городские, сельские и промышленные электрические сети. Номинальное напряжение распределительных сетей. Выбор номинального напряжения. Требования к надежности электроснабжения потребителей и качеству электрической энергии. Режим нейтралей распределительных сетей. Задачи эксплуатации электрических сетей. Схемы электроснабжения потребителей третьей категории. Схемы электроснабжения потребителей второй категории. Схемы электроснабжения потребителей первой категории. Построение питающей сети 6-10 кВ.	2
<b>Итого за курс:</b>				<b>2</b>
<b>Итого:</b>				<b>2</b>

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Курс 5</b>				
1	Эксплуатация электрооборудования	Эксплуатация камеры сборные одностороннего обслуживания (ячейки КСО-298) камера сборная одностороннего обслуживания (ячейка КСО-312) с встроенным вакуумным выключателем и блоком микропроцессорным (БМРЗ-50-2-2-01)	Конструкционные особенности камеры сборной одностороннего обслуживания (ячейка КСО-312) с встроенным вакуумным выключателем и блоком микропроцессорным (БМРЗ-50-2-2-01). Устройство и принцип работы. Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов Конструкционные особенности вакуумных выключателей. Устройство и принцип работы. Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Конструкционные особенности камеры сборные одностороннего обслуживания (ячейки КСО-298). Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов.	4
2	Эксплуатация линий электропередачи	Эксплуатация кабельных линий электропередачи Эксплуатация воздушных линий электропередач	Испытание кабельных линий повышенным напряжением. Определение характера и места повреждения кабельных линий. Защита металлических оболочек кабелей от коррозии. Конструкция ЛЭП. Осмотры ВЛ. Ремонт воздушных линий электропередачи: регулировка стрел провеса	2

			проводов; ремонт проводов и замена изоляторов; ремонт опор.	
			<b>Итого за курс:</b>	<b>6</b>
			<b>Итого:</b>	<b>6</b>

#### 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
<b>Курс 5</b>				
1	Эксплуатация электрооборудования	Эксплуатация камеры одностороннего обслуживания СЭЩ-59 (К-59) Эксплуатация комплектного распределительного устройства типа RM6 Schneider Electric	Конструкционные особенности камеры одностороннего обслуживания. Устройство и принцип работы. Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Конструкционные особенности комплектных распределительных устройств Schneider Electric. Устройство и принцип работы. Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов.	4
			<b>Итого за курс:</b>	<b>4</b>
			<b>Итого:</b>	<b>4</b>

#### 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
<b>Курс 5</b>				
1	Эксплуатация электрооборудования	Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение материала	Конструкционные особенности разъединителей. Устройство и принцип работы. Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов Конструкционные особенности вакуумных выключателей. Устройство и принцип работы. Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Конструкционные особенности комплектных распределительных устройств. Устройство и принцип работы. Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Конструкционные особенности комплектных распределительных устройств. Устройство и принцип работы. Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Конструкционные особенности камеры одностороннего обслуживания. Устройство и принцип работы. Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов. Конструкционные особенности комплектных распределительных устройств Schneider Electric. Устройство и принцип работы. Пуско-наладочные испытания. Техническое обслуживание коммутационных аппаратов.	128
2	Эксплуатация линий электропередачи	Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение материала	Испытание кабельных линий повышенным напряжением. Определение характера и места повреждения кабельных линий. Защита металлических оболочек кабелей от коррозии. Конструкция ЛЭП. Осмотры ВЛ. Ремонт воздушных линий электропередачи: регулировка стрел провеса проводов; ремонт проводов и замена изоляторов; ремонт опор.	127
			<b>Итого за курс:</b>	<b>255</b>
			<b>Итого:</b>	<b>255</b>

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

### **Методические указания при работе на лекции**

До лекции обучающийся 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 обучающихся 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.

## 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.	РД 34.45-51.300-97 Объем и нормы испытаний электрооборудования 6-е издание, с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.03.2001. – Москва, «Издательство НЦ ЭНАС», 2014	ЭР	-	+
2.	Короткевич М.А. Эксплуатация электрических сетей [Электронный ресурс]: учебник/ Короткевич М.А.- Электрон. текстовые данные.- Минск: Вышэйшая школа, 2014.- 351 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35574.html">http://www.iprbookshop.ru/35574.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
3.	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс]/ - Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.- 348 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22731.html">http://www.iprbookshop.ru/22731.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
4.	Левин В.М. Диагностика и эксплуатация оборудования электрических сетей. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Левин В.М.- Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.- 116 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45084.html">http://www.iprbookshop.ru/45084.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
5.	Пособие для изучения Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей (электрическое оборудование) [Электронный ресурс]/ - Электрон. текстовые данные.- М.: ЭНАС, 2017.- 352 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76163.html">http://www.iprbookshop.ru/76163.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
6.	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации [Электронный ресурс]/ - Электрон. текстовые данные.- М.: ЭНАС, 2014.- 264 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76185.html">http://www.iprbookshop.ru/76185.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
7.	Правила охраны электрических сетей напряжением до 1000 вольт [Электронный ресурс]/ - Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.- 12 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22719.html">http://www.iprbookshop.ru/22719.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
8.	Правила охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 вольт [Электронный ресурс]/ - Электрон. текстовые данные.- М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.- 16 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22720.html">http://www.iprbookshop.ru/22720.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
9.	Балдин М.Н. Основное оборудование электрических сетей [Электронный ресурс]: справочник/ Балдин М.Н., Карапетян И.Г.- Электрон. текстовые данные.- М.: ЭНАС, 2014.- 208 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28860.html">http://www.iprbookshop.ru/28860.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
10.	Попов Е.В. Устройство и эксплуатация электрических аппаратов. Часть 1. Коммутационные электрические аппараты [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Попов Е.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.- 49 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46877.html">http://www.iprbookshop.ru/46877.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
11.	Михеев Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Электронный ресурс]/ Михеев Г.М.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Профобразование, 2017.- 297 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63798.html">http://www.iprbookshop.ru/63798.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
12.	Электробезопасность работников электрических сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Е. Привалов [и др.]- Электрон. текстовые данные.- Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018.- 300 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76068.html">http://www.iprbookshop.ru/76068.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
13.	Красник В.В. Эксплуатация электрических подстанций и распределительных устройств [Электронный ресурс]: производственно-практическое пособие/ Красник В.В.- Электрон. текстовые данные.- М.: ЭНАС, 2016.- 319 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76954.html">http://www.iprbookshop.ru/76954.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
14.	Немировский А.Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Немировский А.Е.- Электрон. текстовые данные.- М.: Инфра-Инженерия, 2018.- 148 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78246.html">http://www.iprbookshop.ru/78246.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+

15.	Михеев Г.М. Электростанции и электрические сети. Диагностика и контроль электрооборудования [Электронный ресурс]/ Михеев Г.М.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Профобразование, 2019.- 297 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/88012.html">http://www.iprbookshop.ru/88012.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	КФ	+	+
16.	Коломиец Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс]: курсовой проект по дисциплине «Техническая эксплуатация электрооборудования электрических станций, сетей и систем»/ Коломиец Н.В., Пономарчук Н.Р., Елгина Г.А.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Профобразование, 2017.- 71 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66398.html">http://www.iprbookshop.ru/66398.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
17.	Электрические станции и сети [Электронный ресурс]: сборник нормативных документов/ - Электрон. текстовые данные.- М.: ЭНАС, 2013.- 720 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17820.html">http://www.iprbookshop.ru/17820.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
18.	Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Е. Привалов [и др.]- Электрон. текстовые данные.- Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018.- 172 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76066.html">http://www.iprbookshop.ru/76066.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+
19.	Коломиец Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коломиец Н.В., Пономарчук Н.Р., Елгина Г.А.- Электрон. текстовые данные.- Томск: Томский политехнический университет, 2015.- 72 с.- Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55206.html">http://www.iprbookshop.ru/55206.html</a> .- ЭБС «IPRbooks»	ЭР	-	+

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2.	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	<a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>
3.	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

## **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**

Для лабораторных занятий используется аудитория, оборудованная специализированной мебелью: учебными столами, стульями для обучающихся, столом и стулом для преподавателя, доской и оснащенная лабораторным оборудованием: 2 камеры сборные одностороннего обслуживания (ячейки КСО-298), 1 камера сборная одностороннего обслуживания (ячейка КСО-312) с встроенным вакуумным выключателем и блоком микропроцессорным (БМРЗ-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.04.08 «Эксплуатация электрических сетей»**

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>2023</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>288 / 8</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен, зачет с оценкой</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-2	способность к инженерно-техническому сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	<b>ИД-2 ПК-2</b> Выполняет расчеты электрических режимов электрооборудования подстанций и электроэнергетических систем	<b>35 ПК-2.2</b> Знать: назначение и техническое обслуживание комплектных распределительных устройств подстанций. <b>36 ПК-2.2</b> Знать: устройство, конструкцию и принцип действия открытых распределительных устройств подстанций высокого напряжения
ПК-3	способность к разработке нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	<b>ИД-1 ПК-3</b> Демонстрирует понимание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования подстанции электрических сетей	<b>31 ПК-3.1</b> Знать: нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации электрооборудования; требования к качеству электроэнергии и электромагнитной совместимости <b>В1 ПК-3.1</b> Владеть: методами обеспечения требуемых электрических режимов подстанций и линий электропередачи <b>В2 ПК-3.1</b> Владеть: навыками разработки вариантов организации технических и технологических решений по эксплуатации подстанций, оценки результатов их реализации
		<b>ИД-2 ПК-3</b> Разрабатывает инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	<b>В3 ПК-3.2</b> Владеть: навыками эксплуатации электрооборудования подстанций электрических сетей <b>33 ПК-3.2</b> Знать: схемы электрических соединений и конструктивное устройство распределительных устройств подстанций электроэнергетических систем <b>У2 ПК-3.2</b> Уметь: организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание электрооборудования подстанций электрических сетей
ПК-4	способность к оперативно-технологическому управлению в электрических сетях	<b>ИД-1 ПК-4</b> Демонстрирует знания нормативно-технической документации по оперативно-	<b>31 ПК-4.1</b> Знать: технические характеристики электрооборудования распределительных электрических

		технологическому управлению в электрических сетях	сетей
		<b>ИД-2 ПК-4</b> Выполняет управление технологическим режимом работы электрической сети	<b>32 ПК-4.2</b> Знать: правила технической эксплуатации электрических сетей <b>У3 ПК-4.2</b> Уметь: контролировать эффективную работу по техническому обслуживанию электрооборудования

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
	Раздел 1.	Раздел 2.	Раздел 3.	Промежуточная аттестация
	Название	Название		
	Вопросы к устному опросу, задачи для решения на практических занятиях, защита отчёта по лабораторным работам			зачет с оценкой, экзамен
ИД-2 ПК-2	35 ПК-2.2 36 ПК-2.2	35 ПК-2.2 36 ПК-2.2	35 ПК-2.2 36 ПК-2.2	35 ПК-2.2 36 ПК-2.2
ИД-1 ПК-3	31 ПК-3.1 В1 ПК-3.1 В2 ПК-3.1	31 ПК-3.1 В1 ПК-3.1 В2 ПК-3.1	31 ПК-3.1 В1 ПК-3.1 В2 ПК-3.1	31 ПК-3.1 В1 ПК-3.1 В2 ПК-3.1
ИД-2 ПК-3	В3 ПК-3.2 33 ПК-3.2 У2 ПК-3.2	В3 ПК-3.2 33 ПК-3.2 У2 ПК-3.2	В3 ПК-3.2 33 ПК-3.2 У2 ПК-3.2	В3 ПК-3.2 33 ПК-3.2 У2 ПК-3.2
ИД-1 ПК-4	31 ПК-4.1	31 ПК-4.1	31 ПК-4.1	31 ПК-4.1
ИД-2 ПК-4	32 ПК-4.2 У3 ПК-4.2	32 ПК-4.2 У3 ПК-4.2	32 ПК-4.2 У3 ПК-4.2	32 ПК-4.2 У3 ПК-4.2

## 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

Во время теоретического обучения студенты сдают контрольные точки, которые осуществляются путем выполнения соответствующего задания в личном кабинете.

#### Вопросы для письменного и устного опроса

1. Как подразделяются оперативные переключения по сложности?
2. Какие можно привести примеры оперативных переключений разной сложности?
3. Как подразделяются оперативные переключения по необходимости?
4. Какие можно привести примеры плановых, внеплановых и аварийных переключений?
5. Какие оперативные переключения выполняются по распоряжению диспетчера?
6. Какие оперативные переключения выполняются по разрешению диспетчера?
7. Кто имеет право производить оперативные переключения?
8. В каких случаях переключения производятся по бланкам переключений, программам переключений?
9. Для чего применяются типовые бланки переключений?
10. Как оформляются бланки переключений?
11. Как можно уменьшить ток холостого хода трансформаторов при отключении их разъединителями?
12. Каковы основные правила действий с блокировкой при переключениях?
13. Каково назначение оперативной блокировки?
14. Как осуществляется перевод присоединений с одной системы шин на другую?
15. Каким бывают схемы ОРУ?

#### Примеры вопросов для отчета по лабораторным работам:

1. Какую функцию выполняет разъединитель в электроустановке?
2. Признаки, по которым классифицируются разъединители?
3. Как производится проверка работы разъединителя?
4. Требуется ли отключение разъединителя от сети при осмотре?
5. Как часто производится текущий ремонт разъединителя? Капитальный ремонт?
6. Какие технические мероприятия должны быть выполнены перед допуском к работе на разъединителе?
7. Как выполняется измерение сопротивления изоляции разъединителя?
8. На какие номинальные постоянные токи выполняются разъединители? Какие допустимые значения сопротивления им соответствуют?
9. Опишите принцип работы приспособления для механических испытаний опорно-стержневых изоляторов.
10. Назначение и область применения КСО-СЭЩ?
11. Условия работы КСО?

12. Структура условного обозначения камер КСО-СЭЩ?
13. Как осуществляется заземление камер?
14. Привод аппаратов камеры.
15. Назначение камеры КСО-СЭЩ с ВНА?

## **2.2. Формы промежуточной аттестации**

Экзамен по дисциплине проходит в период экзаменационной сессии в виде письменно-устного экзамена и заключается в ответе на вопросы экзаменационного билета, содержащего 2 вопроса.

### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Каков объем и нормы измерения сопротивления изоляции КРУ и КРУН?
2. Каков полный объем испытаний выключателей нагрузки?
3. Как производится проверка качества выполнения болтовых и сварных соединений?
4. Для каких элементов маслонаполненных кабельных линий производится определение характеристик масла и изоляционной жидкости?
5. Как должна быть выполненная защита ОРУ 35 кВ и выше от прямых ударов молнии?
6. Каковы требования к выполнению заземления в ОРУ ПС 110-220 кВ?
7. Каков объем измерений сопротивления постоянному току элегазовых выключателей?
8. Какие типы опор применяются для ВЛ?
9. Какие условия должны выполняться при установке молниеотводов на трансформаторных порталах, порталах шунтирующих реакторов и конструкциях ОРУ, удаленных от трансформаторов или реакторов по магистрали заземления на расстоянии 15 м?
10. Для каких кабельных линий производится определение активного сопротивления жил?
11. У каких трансформаторов производятся измерения потерь холостого хода? Каким должно быть измеряемое значение потерь холостого хода?
12. Какими рекомендуется принимать расчетные нагрузки на опоры от веса монтируемых проводов при соответствующих климатических условиях и гирлянд изоляторов в условиях равнинной местности?
13. Ремонт КРУ 6-10 кВ
14. Виды и причины износа оборудования. Системы и классификация ремонтов (системы ППР)
15. Какие требования соблюдаются при выполнении маслоприемников, маслоотводов и маслосборников для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях маслонаполненных трансформаторов?
16. Объем и периодичность испытаний воздушных линий электропередач.
17. Какие элементы должны быть заземлены на ВЛ?
18. Какое исполнение должны иметь стальные канаты, применяемые в качестве грозозащитных тросов, оттяжек и элементов опор?
19. Каковы правила испытания трансформаторного масла силовых выключателей?
20. Планирование ремонтного цикла. Принудительный и послеосмотровый методы ремонта.
21. Назначение, принцип действия и вывод в ремонт предохранителей?
22. Последовательность действий при включении выключателя?
23. Назначение КСО-СЭЩ.
24. Условия работы КСО.
25. На какие отсеки разделена камера КСО сх. 214131?
26. Как осуществляется управление вакуумным выключателем?
27. Какие блокировки предусматриваются в камере?
28. Какие органы управления и контроля выведены на лицевую панель камеры?
29. Что такое «Сириус-2-МЛ»?
30. Эксплуатационные возможности «Сириус-2-МЛ»?
31. Для чего применяется классификация электрооборудования по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности?
32. Какие виды инструктажа проводятся с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?
33. Что означает термин «напряжение шага»?
34. Что понимается под термином «провал напряжения»?
35. Что понимается под термином «кондуктивная электромагнитная помеха в системе энергоснабжения»?
36. Что понимается под термином «уровень электромагнитной совместимости в системе энергоснабжения»?
37. Какая автоматика резервирует отказы выключателей в электроустановках 110 кВ и выше?
38. Какие характеристики электроэнергии должны обеспечиваться при регулировании напряжения в электрических сетях?
39. В каких эксплуатационных состояниях может находиться оборудование объектов электроэнергетики, принятых в эксплуатацию?
40. Мероприятия по снижению потерь мощности и электроэнергии.

### **Примерная структура билета**



**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**

Кафедра *Строительство*

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине (модулю) «*Эксплуатация электрических сетей*» Семестр 7

Код направления подготовки (специальности) 13.03.02

1. Как должна быть выполнена защита ОРУ 35 кВ и выше от прямых ударов молнии?
2. Каковы требования к выполнению заземления в ОРУ ПС 110-220 кВ?

**Составил:**

Старший преподаватель \_\_\_\_\_ А.А. Казанцев

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Утверждаю:**

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.А.Цынаева

(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Типовые задания для проведения промежуточной аттестации**

Таблица 5

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, мин
1.	Как осуществляется управление вакуумным выключателем?	ПК-2	2
2.	Какие блокировки предусматриваются в камере?	ПК-2	2
3.	Какие органы управления и контроля выведены на лицевую панель камеры?	ПК-2	2
4.	Что такое «Сириус-2-МЛ»?	ПК-2	2
5.	Эксплуатационные возможности «Сириус-2-МЛ»?	ПК-2	2
6.	Для чего применяется классификация электрооборудования по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности?	ПК-3	2
7.	Какие виды инструктажа проводятся с оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?	ПК-3	2
8.	Что означает термин «напряжение шага»?	ПК-3	2
9.	Что понимается под термином «провал напряжения»?	ПК-3	2
10.	Что понимается под термином «кондуктивная электромагнитная помеха в системе энергоснабжения»?	ПК-3	2
11.	Что понимается под термином «уровень электромагнитной совместимости в системе энергоснабжения»?	ПК-4	2
12.	Какая автоматика резервирует отказы выключателей в электроустановках 110 кВ и выше?	ПК-4	2
13.	Какие характеристики электроэнергии должны обеспечиваться при регулировании напряжения в электрических сетях?	ПК-4	2
14.	В каких эксплуатационных состояниях может находиться оборудование объектов электроэнергетики, принятых в эксплуатацию?	ПК-4	2
15.	Мероприятия по снижению потерь мощности и электроэнергии.	ПК-4	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 6

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Устный опрос	систематически на практических занятиях /письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля



2.	Отчет по лабораторным работам	систематически на лабораторных работах/ письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
3.	Промежуточная аттестация – вопросы к экзамену, зачету с оценкой	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная ведомость, зачетная книжка

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

#### Критерии оценки и шкала оценивания вопросов к устному опросу

Таблица 7

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 РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	31-50 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 РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	16-30 баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; 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	5-15 баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0-4 баллов

#### Критерии оценки и шкала оценивания защиты отчёта 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	31-50 баллов
«Хорошо»	ставится, если выполнены требования к оценке «отлично», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта	16-30 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	5-15 баллов
«Неудовлетворительно»	ставится, если работа выполнена не полностью	0-4 баллов

#### Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 9

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы к устному опросу	5-50 баллов
2.	Защита отчёта по лабораторным работам	5-50 баллов
<b>Итого:</b>		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к промежуточной аттестации 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».

**Оценку «отлично»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

**Оценку «хорошо»** заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

**Оценку «удовлетворительно»** получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

#### Шкала оценивания результатов

Таблица 12

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	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.04.08 «Эксплуатация электрических сетей»**

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.04.08 «Эксплуатация электрических сетей»**

Код и направление подготовки (специальность)	<b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>
Направленность (профиль)	<b>Электроэнергетические системы и сети</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Год начала подготовки	<b>2023</b>
Выпускающая кафедра	<b>Инженерные технологии</b>
Кафедра-разработчик	<b>Инженерные технологии</b>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<b>288 / 8</b>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<b>экзамен, зачет с оценкой</b>

Курс	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
9	144 / 4	2	-	2	4	127	9	экзамен
10	144 / 4	-	6	2	4	128	4	зачет с оценкой
Итого	288 / 8	2	6	4	8	255	13	экзамен, зачет с оценкой

<b>Универсальные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК-2	способность к инженерно-техническому сопровождению деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей
ИД-2 ПК-2	Выполняет расчеты электрических режимов электрооборудования подстанций и электроэнергетических систем
ПК-3	способность к разработке нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей
ИД-1 ПК-3	Демонстрирует понимание нормативно-технической документации по техническому обслуживанию оборудования подстанции электрических сетей
ИД-2 ПК-3	Разрабатывает инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей
ПК-4	способность к оперативно-технологическому управлению в электрических сетях
ИД-1 ПК-4	Демонстрирует знания нормативно-технической документации по оперативно-технологическому управлению в электрических сетях
ИД-2 ПК-4	Выполняет управление технологическим режимом работы электрической сети

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных алгоритмами и методами решения задач в профессиональной детальности, появляющихся при эксплуатации электрооборудования электроэнергетических систем.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме вопросов к устному опросу, задач для решения на практических занятиях, защиты отчёта по лабораторным работам и промежуточный контроль в следующей форме: экзамен, зачет с оценкой.