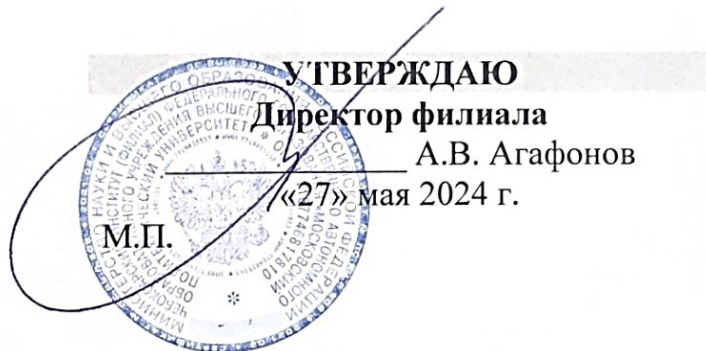


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Витальевич
Должность: директор филиала
Дата подписания: 20.05.2024 13:40:07
Уникальный идентификатор:
2539477a8ecf706dc9cff164bc411eb6d3c4ab06

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«МДК.02.03 Релейная защита и автоматические системы
управления устройствами электроснабжения»**
(код и наименование дисциплины)

Уровень
профессионального
образования

Среднее профессиональное образование

Образовательная
программа

Программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность

13.02.07 Электроснабжение

Квалификация
выпускника

техник

Форма обучения

очная, заочная

Год начала обучения

2024

Чебоксары, 2024

Рабочая программа по дисциплине МДК.02.03 «Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2017 г. №1216 (зарегистрирован в Минюсте РФ 22 декабря 2017 г., регистрационный №49403).

Организация-разработчик: Чебоксарский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики: Михеев Георгий Михайлович, доктор технических наук, профессор

Программа одобрена на заседании кафедры (протокол № 09, от 18.05.2024 г.).

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины является формирование базовых знаний, умений и навыков и компетенций в области электроэнергетических систем и сетей, предусмотренных рабочей программой, в том числе

- изучение устройства и технического обслуживания электрических сетей систем электроснабжения;
- определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности;
- использования методов анализа и моделирования режимов работы электротехнических устройств;
- создание условий для развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, необходимых для реализации профессиональной деятельности при выполнении работ.

1.2. Задачи преподавания дисциплины «Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения»:

- развитие профессионального мышления обучающихся;
- формирование умения анализировать и прогнозировать различные виды производственной деятельности;
- освоение практических умений для использования в производственной деятельности.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения»

После освоения дисциплины студент должен приобрести знания, умения, и практический опыт, соответствующие компетенциям ОП СПО.

Техник должен обладать **профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем;

ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения;

ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Должен уметь: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; разрабатывать электрические схемы устройств РЗА электрических подстанций и сетей;

вносить изменения в принципиальные схемы РЗА при замене приборов аппаратуры распределительных устройств; выполнять расчеты уставок защит и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать устройств релейной защиты; оформлять отчеты о проделанной работе.

Должен знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации; устройство РЗА электроустановок; условные графические обозначения элементов электрических схем; логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы устройств РЗА эксплуатируемых электроустановок; основные положения правил технической эксплуатации устройств РЗА электроустановок; виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.

Должен получить практический опыт: составления электрических схем устройств РЗА электрических подстанций и сетей; модернизации схем устройств РЗА подстанций; технического обслуживания устройств РЗА трансформаторов и преобразователей электрической энергии; применения инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов.

1.4. Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина «Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения» (МДК.02.03) входит в число дисциплин профессионального модуля ПМ.02 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.07 «Электроснабжение».

Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения является одной из профилирующих учебных дисциплин, ее изучение - необходимая предпосылка профессионального становления будущих техников.

Преподавание дисциплины «Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения» осуществляется на 2 и 3 курсах (4 и 5 семестры) и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося. В процессе обучения предусматривается использование компьютерной техники и мультимедийной аппаратуры; активных и интерактивных форм обучения; организация самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся и др.

Программой дисциплины предусмотрены форма контроля: зачет, экзамен.

На изучение дисциплины отводится 255 часов.

Требования к входным знаниям обучающегося:

Изучение курса «Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения» базируется на основе знаний и навыков, полученных в ходе изучения дисциплин «Инженерная графика», «Материаловедение», «Безопасность жизнедеятельности» и дисциплин

профессионального модуля ПМ.01 «Организация электроснабжения электрооборудования по отраслям».

Для освоения дисциплины «Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения» необходимы знания, навыки, компетенции, полученные в процессе изучения базовых и профильных дисциплин общеобразовательной подготовки на первом курсе обучения.

После изучения дисциплины «Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения» обучающийся подготовлен к изучению других общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей профессионального цикла учебного плана.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Объем часов, очная форма	Объем часов, заочная форма
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	219	219
Объем работы обучающихся по взаимодействию с преподавателем	176	36
в том числе:		
лекции	88	22
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	88	14
консультации		
курсовые работы		
Контроль	5	5
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38	178
Форма промежуточной аттестации по дисциплине:	зачёт (3 семестр) экзамен (4 семестр)	зачёт (4 семестр) экзамен (5 семестр)

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины по заочной форме обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах (очная форма)	Объем в часах (заочная форма)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основные понятия и виды релейных защит (РЗ)				
Тема 1.1 Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	Содержание учебного материала	14	1	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
	Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта на тему «Требования к РЗ и А согласно ПУЭ».	3	15	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
Тема 1.2 Основные элементы РЗ	Содержание учебного материала	7	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
	Назначение, основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ. Трансформаторы тока и напряжения в цепях РЗ. Оперативный ток в схемах РЗ.			
	Практические занятия. Изучение конструкции и технических данных реле, применяемых в схемах РЗ. Изучение принципа работы и конструкции трансформатора тока. Выбор и проверка трансформаторов тока и напряжения	7	4	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта на тему «Оперативное питание РЗ и А на подстанциях».	3	15	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
Тема 1.3 Токовые защиты	Содержание учебного материала	14	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
	Максимальные токовые защиты Токовые защиты нулевой последовательности Дифференциальные и дистанционные защиты			
	Самостоятельная работа обучающихся	3	15	ПК 2.3,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах (очная форма)	Объем в часах (заочная форма)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Составление опорного конспекта на тему «Классификация токовых защит».			ПК 2.4, ПК-2.5
Раздел 2. Релейная защита отдельных элементов СЭС				
Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования	Содержание учебного материала Защита кабельных и воздушных линий Защита силовых трансформаторов Защита высоковольтных электродвигателей. Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью	8	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
	Практические занятия Изучение схемы защиты трансформатора напряжением 6...10/0,4 кВ Изучение схемы дифференциальной защиты трансформатора на переменном оперативном токе Изучение схемы защиты электродвигателя напряжением до 1 кВ. Изучение принципиальной схемы защиты линии от междуфазных КЗ.	8	5	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат на тему «Использование микропроцессорных контроллеров в РЗ и А»	3	14	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
	Тема 2.2 Расчет уставок защит	Содержание учебного материала Методика расчёта уставок защит. Выбор схемы соединения трансформаторов тока	8	2
	Практические занятия Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока	8	5	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта на тему «Выбор трансформаторов тока и напряжения в РЗ и А»	3	14	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
Раздел 3. Противоаварийная автоматика СЭС				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах (очная форма)	Объем в часах (заочная форма)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3.1 Устройства автоматики в СЭС	<p>Содержание учебного материала Назначение, виды и разновидности устройств автоматики в СЭС. Системы автоматического повторного включения (АПВ): назначение, виды, требования к АПВ. Схема АПВ. Назначение, требования и схема автоматического ввода резерва (АВР). Современные средства РЗ и автоматики.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Реферат на тему «Применение специализированного контроллера «Бреслер»»</p>	14	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
Раздел 4. Защита СЭС от перенапряжений				
Тема 4.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений	<p>Содержание учебного материала Перенапряжения и защита от перенапряжений</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Причины возникновения перенапряжений в СЭС.</p>	16	1	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
Тема 4.2 Молниезащита зданий и сооружений	<p>Содержание учебного материала Молниезащита зданий и сооружений</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта на тему «Классификация молниезащит»</p>	16	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
Раздел 5. Разработка и оформление технологической и отчетной документации электрических сетей				
Тема 5.1 Нормы приемосдаточных	<p>Содержание учебного материала Наименьшее допустимое сопротивление изоляции аппаратов</p>	2	2	ПК 2.3, ПК 2.4,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах (очная форма)	Объем в часах (заочная форма)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
испытаний	<p>вторичных цепей и электропроводки до 1000 В. Испытание контакторов и автоматических выключателей. Проверка схем на нормальное функционирование.</p> <p>Обслуживание цепей оперативного тока.</p> <p>Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики.</p> <p>Состав работ</p> <p>Заполнение отчетной документации.</p> <p>Особенности технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Опорный конспект на тему «Правила проверки схем РЗиА на нормальное функционирование»</p>			ПК-2.5
Тема 5.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Повседневное обслуживание. Профилактические осмотры. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры.</p> <p>Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле.</p> <p>Методы измерения сопротивления катушек постоянному току</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Составление опорного конспекта на тему «Требования к поверке контроль-измерительных приборов РЗ и А»</p>	14	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
Тема 5.3 Автоматизированные системы управления	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Автоматизация работы систем электроснабжения.</p> <p>Способы управления и передачи информации.</p> <p>Принципы построения устройств телемеханики.</p> <p>Аппаратура автоматизированных систем управления на диспетчерских</p>	14	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах (очная форма)	Объем в часах (заочная форма)	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	пунктах. Работа в режимах телеуправления и телеконтроля. Аппаратура автоматизированных систем управления на контролируемых пунктах. Работа в режимах телеконтроля и телеуправления.			
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта на тему «Автоматизированные системы управления»	3	15	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
Раздел 6. Техническое обслуживание автоматизированных систем управления				
Тема 6.1 Обслуживание автоматизированных систем управления	Содержание учебного материала Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем управления. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры автоматизированных систем управления. Технические осмотры и опробования. Состав работ. Заполнение отчетной документации.	14	2	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
	Самостоятельная работа обучающихся Профилактический контроль аппаратуры автоматизированных систем управления. Особенности технического обслуживания микропроцессорных автоматизированных систем управления.	3	15	ПК 2.3, ПК 2.4, ПК-2.5
	Экзамен	3	3	
	Всего:	219	219	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы обучения. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В программе в табличной форме приводится по семестрам перечень используемых при преподавании дисциплины активных и интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий:

Активные и интерактивные образовательные технологии,
используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные образовательные технологии
4,5	ТО	Лекции-дискуссии, компьютерные презентации лекции
	ПР	Решение задач, выбор параметров

*) ТО – теоретическое обучение, ПР – практические занятия.

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия компьютерного класса, объединенного в локальную сеть с доступом к сети Интернет.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются специальные помещения. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий Практическое занятие, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Демонстрационное оборудование представлено в виде мультимедийных средств. Учебно-наглядные пособия представлены в виде экранно-звуковых средств, печатных пособий, слайд-презентаций, видеофильмов, макетов и т.д., которые применяются по необходимости в соответствии с темами (разделами) дисциплины.

Для самостоятельной работы обучающихся помещения оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Перечень специальных помещений ежегодно обновляется и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Состав необходимого комплекта лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется, утверждается и отражается в справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы.

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
Кабинет электротехники и электроники 2206 (ул. К. Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Су блицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
		Kaspersky Endpoint Security Расширенный Russian Edition.	150-249 Node 2 year Educational Renewal License СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ППИ - 126/2023 от 14.12.2023
		Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
		AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		СПС Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
		Yandexбраузер	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
		Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
Лаборатория релейной защиты и автоматических систем управления устройствами 2б (ул. К. Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	(бессрочная лицензия) Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Су блицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
		Kaspersky Endpoint Security Расширенный Russian Edition.	150-249 Node 2 year Educational Renewal License СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ППИ - 126/2023 от 14.12.2023
		Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
		AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		СПС Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
		Yandexбраузер	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
		Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Kaspersky Endpoint Security Расширенный	Номер лицензии 2В1Е-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023 150-249 Node 2 year Educational Renewal License

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
	информационно-образовательную Филиала	<p>Russian Edition.</p> <p>Windows 7 OLPNLAcdmc</p> <p>AdobeReader</p> <p>СПС Гарант</p> <p>Yandex браузер</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License</p> <p>Zoom</p> <p>AIMP</p>	<p>СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ППИ - 126/2023 от 14.12.2023</p> <p>договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)</p> <p>свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p> <p>Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024</p> <p>свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p> <p>номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)</p> <p>свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p> <p>отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)</p>
<p>Читальный зал (специализированный кабинет), оборудованный компьютерами с выходом в сеть Интернет № 104 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)</p>	<p><u>Оборудование:</u> Комплект мебели; книгохранилище</p> <p><u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Филиала</p>	<p>Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года.</p> <p>Kaspersky Endpoint Security Расширенный Russian Edition.</p> <p>MS Windows 10 Pro</p> <p>AdobeReader</p>	<p>Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382</p> <p>Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023</p> <p>150-249 Node 2 year Educational Renewal License</p> <p>СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ППИ - 126/2023 от 14.12.2023</p> <p>договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)</p> <p>свободно распространяемое программное обеспечение</p>

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
			(бессрочная лицензия)
		СПС Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020 Договор № С-007/2024 от 09.01.2024
		Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
		Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
		AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Филиала имеет электронные образовательные и информационные ресурсы.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com
- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

3.3.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Капралова М. А. Устройство и эксплуатация релейной защиты в системе тягового электроснабжения: учебное пособие / М. А. Капралова. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-9729-1525-5. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/347666>

2. Шишмарёв В. Ю. Автоматика: учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047>

3. Лыкин А. В. Электрические системы и сети: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542125>

4. Фролов, Ю. М. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. М. Фролов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16524-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544524>

Дополнительная литература

1. Беляков Г. И. Электробезопасность: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17193-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537041>

2. Воробьев В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537743>

Периодика

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки: Научный рецензируемый журнал. <https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1>. — Текст: электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика»: Научный рецензируемый журнал. <https://www.powervestniksusu.ru/index.php/PVS>. — Текст: электронный.

3. Энергосбережение: ежемесячный профессиональный журнал, представлен в читальном зале Филиала, а так же в библиотеке

3.3.2. Электронные издания

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая машиностроительную отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. Свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.
Научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Свободный доступ
Технические справочники techliter.ru	Издания практического назначения с кратким изложением сведений в систематической форме, в расчёте на выборочное чтение, на то, чтобы можно было быстро и легко навести по нему справку.
ГОСТы РФ docs.cntd.ru	Государственные стандарты: нормативные документы, содержащие сведения практического применения по интересующим вопросам

3.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

В рамках самостоятельной работы обучающихся предусмотрена самостоятельная проработка материала лекций, уроков и практических занятий.

Самостоятельная работа заключается:

– в самостоятельной подготовке обучающегося к лекции - чтение конспекта предыдущей лекции. Это помогает лучше понять материал повой

лекции, опираясь на предшествующие знания. В начале лекции проводится устный или письменный экспресс-опрос студентов по содержанию предыдущей лекции;

- в подготовке к практическим занятиям по основным и дополнительным источникам литературы;
- в выполнении практических заданий/задач;
- в самостоятельном изучении отдельных тем или вопросов по учебникам и/или учебным пособиям;
- в выполнении контрольных мероприятий по дисциплине в форме тестирования;
- в подготовке презентаций;
- в подготовке видеоматериалов.

В рамках самостоятельной работы обучающихся используются учебно-методические материалы кафедры, учебная и специальная литература, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

3.5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения» является одной из основных дисциплин общепрофессионального цикла для обучающихся по специальности 13.02.07 «Электроснабжение» квалификация выпускника – техник.

Основными формами учебной работы являются лекции и практические занятия.

Лекции организуют и ориентируют обучающегося в его работе, а также прививают интерес к изучаемому предмету, к самостоятельному освоению проблематики. В ходе лекционных занятий раскрываются наиболее сложные вопросы и теоретические положения, показывается их практическая значимость, даются рекомендации по углубленному самостоятельному изучению правил. Обязанностью обучающихся является внимательное и осмысленное восприятие лекционного материала -конспектирование лекции.

Практические занятия могут и должны быть использованы для становления личности специалиста по электроснабжению на основе выявления и реализации потенциальных способностей обучающихся. Практические занятия должны строиться таким образом, чтобы преподаватель был уверен в том, что ничего не упущено, старался руководить ходом своих мыслей, начиная с наиболее простых предметов, и поднимался постепенно к познанию наиболее сложных; избегал предубеждений и неясности, консерватизма и инертности в процессе проведения занятия; стремился к тому, чтобы отсутствие какой-либо методики, ее недооценка не наложили негативный отпечаток на конкретные результаты изучения дисциплины.

В процессе познания обучающимися основных положений изучаемого курса нельзя использовать какой-либо один метод: нужно применять несколько методов одновременно. На этих занятиях происходит закрепление знаний, развитие необходимых умений и навыков, творческих способностей обучающихся. В процессе опроса у преподавателя может возникнуть необходимость задать уточняющие вопросы. Их лучше ставить в конце ответа обучающегося. Надо добиваться того, чтобы у обучающегося четко усваивалась взаимосвязь основных понятий, проявились его творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Практические занятия проводятся с целью усвоения лекционного теоретического курса, углубления и расширения познаний обучающихся. Они призваны научить самостоятельно рассуждать, аргументировать теоретические положения, делать выводы и отстаивать собственную точку зрения. Практические занятия служат для контроля уровня знаний обучающихся, закрепления изученного материала.

По согласованию с преподавателем или его заданию обучающиеся могут готовить рефераты, презентации и видеоматериалы по отдельным темам дисциплины.

В процессе подготовки к занятиям обучающийся может воспользоваться консультациями преподавателя.

Одним из методов изучения данного курса является самостоятельная работа, включающая изучение теоретических трудов, учебных пособий, отечественного и международного стандартов Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации.

Качество учебной работы обучающихся преподаватель может оценивать, выставляя текущие оценки в рабочий журнал. Обучающийся имеет право ознакомиться с выставленными ему оценками.

По окончании изучения курса проводится экзамен. К экзамену допускаются обучающийся, систематически работавшие над дисциплиной в семестре, показавшие положительные знания как по темам, рассматриваемым на лекционных занятиях, так и по вопросам, выносимым на Практические занятия. Форма экзамена - ответ по билету.

3.6. Методические указания для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по освоению дисциплины

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы деятельности: самостоятельная работа по освоению и закреплению материала; индивидуальная учебная работа в контактной форме, предполагающая взаимодействие с преподавателем (в частности, консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение

материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся.

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья возможно

- использование специальных технических и иных средств индивидуального пользования, рекомендованных врачом-специалистом;

Для освоения дисциплины (в т.ч. подготовки к занятиям, при самостоятельной работе) лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляется возможность использования учебной литературы в виде электронного документа в электронно-библиотечной системе, имеющей специальную версию для слабовидящих; электронной информационно-образовательной среды Филиала, образовательного портала и электронной почты.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения умений и усвоения знаний

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	- определяет актуальность нормативно-правовой документ; - самостоятельно подбирает специальную литературу	Текущий контроль оценка за: устный опрос; решение задач; тестирование; внеаудиторная самостоятельная работа; Итоговый контроль: экзамен оценка знаний и умений осуществляется по 5-ти бальной системе.
определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;	- определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования; - самостоятельно подбирает специальную литературу	
разрабатывать электрические схемы устройств РЗА электрических подстанций и сетей;	- разрабатывает электрические схемы устройств РЗА электрических подстанций и сетей; - самостоятельно подбирает специальную литературу	
вносить изменения в принципиальные схемы устройств РЗА при замене	- вносит изменения в принципиальные схемы устройств РЗА при	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
приборов аппаратуры распределительных устройств;	замене приборов аппаратуры распределительных устройств; - самостоятельно подбирает специальную литературу	
обеспечивать выполнение работ по обслуживанию устройств РЗА трансформаторов и преобразователей электрической энергии	- обеспечивает выполнение работ по обслуживанию устройств РЗА трансформаторов; - обеспечивает выполнение работ по обслуживанию устройств РЗА преобразователей электрической энергии; - самостоятельно подбирает специальную литературу.	
контролировать состояние устройств РЗА воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию;	- контролирует состояние устройств РЗА воздушных и кабельных линий; - организовывает работы по их техническому обслуживанию; - проводит работы по их техническому обслуживанию; - самостоятельно подбирает специальную литературу.	
выполнять расчеты уставок защит РЗА, рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование;	- выполняет расчеты уставок защит РЗА, рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; - самостоятельно подбирает специальную литературу	
Знания:		
содержание актуальной нормативно-правовой документации;	знает и различает содержание актуальной нормативно-правовой документации;	Текущий контроль оценка за: устный опрос; решение задач; тестирование;
устройство оборудования	знает и различает	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
электроустановок;	устройство оборудования электроустановок;	внеаудиторная самостоятельная работа; Итоговый контроль: экзамен оценка знаний и умений осуществляется по 5-ти бальной системе.
условные графические обозначения элементов электрических схем;	знает и различает условные графические обозначения элементов электрических схем;	
логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы включения устройств РЗА эксплуатируемых электроустановок;	знает логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок;	
эксплуатационно-технические основы устройств РЗА, виды и технологии работ по их обслуживанию	знает эксплуатационно- технические основы устройств РЗА, виды и технологии работ по их обслуживанию	
основные положения правил технической эксплуатации устройств РЗА электроустановок;	знает и различает основные положения правил технической эксплуатации устройств РЗА электроустановок;	
виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.	знает виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.	

4.2 Контроль и оценка результатов освоения общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем	Знать устройство оборудования электроустановок; условные графические обозначения устройств РЗА электрических схем; логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых установок; виды работ и технологию обслуживания устройств РЗА трансформаторов и преобразователей; виды и технологии работ по обслуживанию устройств РЗА оборудования распределительных устройств.	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе освоения учебной дисциплины При оценке применяется 5-бальная шкала

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	<p>Уметь вносить изменения в принципиальные схемы устройств РЗА при замене приборов аппаратуры распределительных устройств; обеспечивать выполнение работ по обслуживанию устройств РЗА трансформаторов и преобразователей электрической энергии; обеспечивать проведение работ по обслуживанию устройств РЗА оборудования распределительных устройств; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; оформлять отчеты о проделанной работе.</p>	
<p>ПК 2.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения</p>	<p>Знать содержание актуальной нормативно-правовой документации; виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию; основные положения правил технической эксплуатации электроустановок; виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.</p> <p>Уметь определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию; использовать нормативную техническую документацию и инструкции;</p>	

Результаты обучения (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; оформлять отчеты о проделанной работе.	
ПК 2.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию	<p>Знать содержание актуальной нормативно-правовой документации; устройство оборудования электроустановок; основные положения правил технической эксплуатации электроустановок; виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения.</p> <p>Уметь определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; оформлять отчеты о проделанной работе.</p>	