МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Институт энергетики

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭ
_____ Н.М. Шаулева
«____»_____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) 01 Электроснабжение

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
заочная,очная

Кемерово 2024 г.

Рабочую программу составил:
Заведующий кафедрой кафедры ЭГПП С.А. Захаров

Рабочая программа обсуждена
на заседании кафедры электроснабжения горных и промышленных предприятий

Протокол № _____ от _____

Зав. кафедрой электроснабжения горных и промышленных предприятий _____ С.А. Захаров

подпись ФИО

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Протокол № _____ от _____

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника _____ С.А. Захаров

подпись ФИО



1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

профессиональных компетенций:

ПК-2 - Способен организовывать работу подчиненных работников по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи

ПК-4 - Способен организовывать работу подчиненных работников по ремонту и техническому обслуживанию воздушных линий электропередачи

универсальных компетенций:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Владеет основными методами выполнения измерений с целью контроля режимов работы

- оборудования, объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты.

-

Владеет методами анализа электрических цепей для получения проектных решений технико-экономические параметров объектов проектирования.

-

Владеет методами разработки плана реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и

- возможностей их устранения , планирование необходимых ресурсов

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: принципы построения и функционирования автоматизированных систем коммерческого учета. - -способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты.

-

Знать: влияние принятых проектных решений на технико-экономические параметры объектов проектирования.

Знать: КАК ФОРМУЛИРОВАТЬ НА ОСНОВЕ ПОСТАВЛЕННОЙ ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТНУЮ ЗАДАЧУ И СПОСОБ ЕЕ РЕШЕНИЯ ЧЕРЕЗ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ.

-

Уметь: использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками.

- - применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности.

Уметь: применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности.

Уметь: РАЗРАБАТЫВАТЬ КОНЦЕПЦИЮ ПРОЕКТА В РАМКАХ ОБОЗНАЧЕННОЙ ПРОБЛЕМЫ: ФОРМУЛИРОВАТЬ ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ, ОБОСНОВЫВАТЬ АКТУАЛЬНОСТЬ, ЗНАЧИМОСТЬ, ОЖИДАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И ВОЗМОЖНЫЕ СФЕРЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ;

Владеть: основными методами выполнения измерений.

Владеть: методами анализа электрических цепей;

Владеть: МЕТОДАМИ РАЗРАБОТКИ ПЛАНА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНЫХ РИСКОВ РЕАЛИЗАЦИИ И ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИХ УСТРАНЕНИЯ, ПЛАНИРУЕТ НЕОБХОДИМЫЕ РЕСУРСЫ

2 Место дисциплины "Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Теоретические основы электротехники.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования"

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

Общая трудоемкость дисциплины "Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 5			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	32		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	60		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов		144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции		6	
Лабораторные занятия			
Практические занятия		8	
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа		121	
Форма промежуточной аттестации		экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

№ недели в семестре	Раздел дисциплины, темы лекций	Трудоемкость (ч)	
		ОФ	ЗФ
	Курс 3/Семестр 5		
1-2	1. **Организация монтажа, наладки и эксплуатации электротехнического и электромеханического оборудования.** 1. Типовая техническая документация при монтаже электрооборудования; 2. Транспортировка и хранение оборудования. 3. Конструктивное исполнение оборудования. 4. Виды технического обслуживания. 5. Виды и причины износов электрического и электромеханического оборудования. 6. Классификация ремонтов электрического и электромеханического оборудования.	2	

3-4	1. **Монтаж распределительных электрических сетей и осветительных установок.** [1-3] 1. Монтаж кабельных линий 2. Монтаж внутренних электрических сетей. 3. Монтаж электрического освещения.	2	-
5-8	1. **Устройство и монтаж заземляющих устройств.** 1. Заземляющие устройства электроустановок. 2. Расчёт заземляющих устройств.	4	
9-12	1. **Монтаж электрических машин и трансформаторов.** 4.1. Инженерная подготовка монтажа электрического и электромеханического оборудования. 4.2. Проверка фундаментов под монтаж. 4.3. Сушка обмоток электрических машин и трансформаторов. 4.4. Монтаж электрических машин. 4.5. Монтаж трансформаторов. 4.6. Пусконаладочные работы.	4	
13-16	**Раздел 5. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля.** 5.1. Техническое обслуживание и ремонт кабельных ЛЭП. 5.2. Анализ аварийных режимов и отказов оборудования.	4	
	Итого за семестр	16	
	Курс 4/Семестр 7	ОФ	ЗФ
1-4	**6. Выбор аппаратуры защиты.** 6.1. Эксплуатация и ремонт электрического оборудования распределительных устройств. 6.2. Техническое обслуживание электрических аппаратов.		4
5-6	**7. Эксплуатация электрических машин и электробытовой техники.** 7.1. Техническое обслуживание электрических машин. 7.2. Неисправности электрических машин и их проявление. 7.3. Выбор защиты электрических машин. Тема 7.4. Планирование ремонтов электрических машин.		2

4.2 Практические (семинарские) занятия

№ недели	Тема занятия	Трудоемкость (ч)	
		ОФ	ЗФ
	Семестр 7, 9		
1-8	Изучение способов сушки изоляции обмоток электродвигателей.	8	
9-12	Изучение способов определения воздушных зазоров в электрических машинах.	8	
13-16	Изучение способов проверки качества ремонта стальных листов шихтованных сердечников.	8	
1-4	Изучение способов центровки валов электрических машин.	8	
	Итого за семестр	32	
	Семестр 8, 10		
1-4	Изучение способов сушки изоляции обмоток трансформаторов.		4
5-8	Изучение объёма и последовательности испытаний трансформаторов после монтажа.		4
9-10	Изучения методов определения мест повреждения в кабельных линиях.		2
	Итого за семестр		10

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах	
	ОФ	ЗФ

Изучение лекционного материала и подготвка к практическим занятиям	60	121

4.5 Курсовое проектирование программой не предусмотрено.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**	**Индикатор(ы) достижения компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине (модулю)**	**Уровень**
Опрос	**ПК-2**	Владеет основными методами выполнения измерений с целью контроля режимов работы оборудования, объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты.	**Знать:** принципы построения и функционирования автоматизированных систем коммерческого учета; – способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты. **Уметь:** использовать средства измерений с заданными метрологическими характеристиками; – применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности. **Владеть:** основными методами выполнения измерений.	**Высокий или средний уровень достижения компетенции**
Опрос	**ПК-4**	Владеет методами анализа электрических цепей для получения проектных решений технико-экономических параметров объектов проектирования.	**Знать:** принципы построения и функционирования автоматизированных систем коммерческого учета; – способы контроля режимов работы оборудования объектов электроэнергетики и устройств релейной защиты. **Уметь**: применять компьютерную технику в своей профессиональной деятельности. **Владеть:** основными методами выполнения измерений.	**Высокий или средний уровень достижения компетенции**

Опрос	**УК-2**	Владеет методами разработки плана реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирование необходимых ресурсов.	**Знать:** как сформулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления. **Уметь**: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать, актуальность, значимость, ожидаемых результатов и возможные сферы их применения. **Владеть**: методами разработки плана реализации проекта с учетом возможных рисков и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	**Высокий или средний уровень достижения компетенции**
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. **Средний уровень достижения компетенции -** компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции -** компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе по контрольным вопросам, подготовке и защите отчетов по практическим и(или) лабораторным работам и(или) тестировании. Опрос по контрольным вопросам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Критерии оценивания:

– 90-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

– 80-89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

– 60-79 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

– 0-59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Опрос.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Критерии оценивания:

– 60-100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме;

– 0-59 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-59	60-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Например:

Критерии оценивания: – 60-100 баллов – при ответе на > 60 % вопросов;

– 0-59 бал

1. Чем опасны межвитковые замыкания?

1669317117

2. Почему не всегда измерением сопротивления можно определить межвитковые замыкания?
3. Каким образом при проведении испытаний можно убедиться в наличие межвитковых замыканий?
4. Чем отличаются испытания изоляции двигателей с короткозамкнутым ротором от испытаний двигателей с фазным ротором?
5. Какую цель преследуют испытания электрической прочности междувитковой изоляции?
6. Какое время испытаний устанавливает ГОСТ в зависимости от тока холостого хода?
7. Какова цель испытания обмоток электродвигателя на нагревание?

В чем сущность метода термометра?
В чем сущность метода термопар?
В чем сущность метода сопротивления?

1. Каким образом производится измерение температуры охлаждающей среды?
2. Каким значением ограничен ток, пропускаемый по обмоткам двигателя при испытании на нагревание?
3. Какой нагрузкой доводят двигатель до “горячего” состояния?
4. Что такое нагревостойкость и какие классы изоляции по нагревостойкости применяются для обмоток электродвигателей?
5. Почему при измерениях сопротивления обмоток в холодном и горячем состоянии необходимо пользоваться одними и теми же приборами?
6. Почему при определении температуры обмоток используется постоянный ток, а не переменный?
7. С помощью каких приборов производят определение полярности обмоток электродвигателей?
8. Что такое “прозвонка” обмоток, для чего она проводится?
9. Нарисуйте векторную диаграмму фазных напряжений при правильном и неправильном соединении обмоток при соединении обмоток в звезду и треугольник.
10. Нужно ли определять полярность обмоток при соединении обмоток в звезду и внутреннем соединении концов обмоток?
11. Сколько опытов необходимо произвести для определения полярности обмоток?
12. Какую величину напряжения необходимо подводить к обмоткам асинхронного двигателя при определении полярности обмоток?
13. Для чего при измерениях используется вольтметр, как он подключается?
14. Каким образом должны соединяться концы и начала обмоток в схеме «звезда»?
15. Каким образом должны соединяться обмотки в схеме «треугольник»?
16. Как маркируются концы и начала обмоток в соответствии с ГОСТом?
17. В какой цвет окрашиваются выводы проводов трехфазных асинхронных двигателей?
18. Какие правила безопасности следует соблюдать при работе с мегаомметром
19. В чем физическая суть коэффициента абсорбции?
20. При увеличении влажности обмоток как изменяется коэффициент абсорбции?
21. Какое минимальное сопротивление изоляции обмоток электродвигателей?
22. Почему для измерений сопротивлений изоляции статора и ротора применяют разные мегаомметры?
23. Что такое расчетная температура обмоток электродвигателей?
24. Что необходимо делать с результатами измерений сопротивления обмоток если измерения производятся не при расчетной температуре?
25. Для чего необходимо заземлять обмотки электродвигателя перед каждым измерением?
26. Можно ли окончательно судить о состоянии изоляции обмоток электродвигателя по результатам измерений?
27. Какие муфты применяются для соединения валов?
28. Для чего производится центровка валов?
29. В чем сущность методов центровки валов?
30. Как проверить биение полумуфт?
31. В чем сущность процесса сушки?
32. Какие виды сушки применяют и в каких случаях?
33. В чем сущность различных методов сушки, их достоинства и недостатки.
34. В каких случаях запрещается производить контрольный прогрев методами постоянного тока и короткого замыкания?
35. Какие виды испытаний трансформатора производят после монтажа?
36. В чем заключается физическая сущность характеристик изоляции: R60"; R60"/ R15"; tg δ; C2/ C50; ΔC/C.
37. Как производят испытание повышенным напряжением промышленной частоты:



а) изоляции обмоток вместе с вводами;

б) изоляции доступных стяжных шпилек, прессующих колец и ярмовых балок.

1. Для чего производят измерение сопротивления обмоток постоянному току;
2. Для чего производится проверка коэффициента трансформации;
3. В каких случаях проводят проверку группы соединения трехфазных трансформаторов и полярности выводов однофазных трансформаторов;
4. Для чего измеряют ток и потери холостого хода трансформатора;
5. Факторы, влияющие на структурные составляющие потерь
6. В качестве основных причин увеличения потерь XX в силовых трансформаторах, определяемых сроком службы, являются:

—старение стали из-за нагрева магнитопровода вследствие потерь при перемагничивании сердечников и выделения тепла намагничивающими обмотками;

—механические воздействия на магнитопроводы в различных режимах работы (вибрация, электродинамические усилия при КЗ и т.д.) и при ремонтах трансформаторов [4];

—причины, связанные с износом материалов, в том числе:

—общее нарушение межлистовой изоляции магнитопровода ввиду старения;

—выгорание сердечника магнитопровода;

—повреждение изоляции шпилек;

— местное нарушение межлистовой изоляции;

— ослабление прессовки магнитопровода (ввиду усадки стали магнитопровода);

— ослабление прессовки стыков;

— разрушение изолирующих прокладок в стыках и т.д. [5].

1. Для чего производится проверка работы переключающего устройства и снятие круговой диаграммы;
2. Для чего производится испытание бака с радиаторами гидравлическим давлением;
3. Для чего проводится проверка системы охлаждения;
4. В каких случаях проводится проверка состояния силикагеля;
5. Для чего производится фазировка трансформаторов;
6. Для чего производится испытание трансформаторного масла;
7. В каких случаях испытания вводов признаются успешными;
8. Для чего производят испытания включением толчком на номинальное напряжение.
9. Какая последовательность действий по определению места повреждения в кабелях?
10. Что такое относительные и абсолютные методы определения места повреждения в кабелях?
11. Какие относительные методы определения места повреждения в кабелях Вы знаете?
12. Какие абсолютные методы определения места повреждения в кабелях Вы знаете?
13. В чем состоит импульсный, петлевой и емкостной методы определения места повреждения в кабеле?
14. На чем основан импульсный метод определения зоны однофазного или многофазного замыкания, зона обрыва любого количества фазных жил?
15. Чем опасны замыкания между листами шихтованного сердечника?
16. Какими методами выявляются данные замыкания?
17. На чем основан электромагнитный способ контроля состояния изоляции между листами электротехнической стали шихтованных сердечников статоров электрических машин?
18. Как устраняются замыкания между листами шихтованного сердечника?
19. Для чего производят замеры воздушных зазоров в электрических машинах?
20. Какие причины могут влиять на неравномерность воздушных зазоров?
21. Какие параметры измеряют при измерении воздушных зазоров?
22. Какие существуют способы измерения воздушных зазоров?
23. Какие приборы используют при измерении зазоров в электрических машинах способом измерения электромагнитного поля?
24. Какие недостатки в способе измерения зазоров контактным способом?
25. При каком способе измерений зазоров снимается полная картина профиля железа подвижных и неподвижных масс машины и выясняется характер неравномерности?
26. Что измеряет датчик Холла?
27. Что такое эксцентриситет ротора?
28. Как регулировать зазоры в электрических машинах?
29. Принцип действия ламп накаливания и люминесцентных ламп.
30. Конструкция ЛЛ.



31. Маркировка цветопередачи по стандартам ЕС и ГОСТ 6825-91.
32. Особенность схемы включения ЛЛ и её элементы.
33. Конструкция стартера и назначение его элементов.
34. Какие меры безопасности должны приниматься при повреждении ЛЛ в помещении?
35. В чем суть косвенного метода испытаний на нагревание?
36. Какие меры предпринимают во избежание самовозбуждения машин?
37. Для чего необходимо снимать щетки при измерении сопротивления обмотки якоря?
38. Какие виды двигателей постоянного тока можно испытать без дополнительного оборудования (только с помощью измерительных приборов)?
39. Причины и последствия перегрева двигателей постоянного тока.
40. Понятие отказа оборудования.
41. Нарисовать и объяснить график интенсивности отказов.
42. Характер изменения выходного параметра объекта до момента возникновения отказа.
43. Связь между отказами объекта.
44. Устойчивость состояния неработоспособности.
45. Виды износа оборудования применительно к электрооборудования.
46. Виды технического обслуживания.
47. Виды ремонтов генерирующего оборудования.
48. Понятие о сетевом графике ремонта оборудования.
49. Что такое критический путь сетевого графика.
50. Основные виды электрической защиты асинхронных двигателей.
51. Что такое пусковой ток эл. двигателя. Почему пусковой ток асинхронного эл. двигателя в несколько раз превышает ток номинальный.
52. Способы снижения пускового тока эл. двигателя.
53. Элементная база электрических защит. (электромеханические, полупроводниковые, интегральные микросхемы и микропроцессорные устройства). Достоинства и недостатки каждого вида защит.
54. Виды климатического исполнения оборудования.
55. Категории окружающей среды по их характеристикам.
56. Категория размещения эл. оборудования.
57. Степени защиты внутреннего объема электротехнического оборудования.
58. Способ охлаждения электрических машин.
59. Виды и способы охлаждения силовых трансформаторов.
60. Системы охлаждения сухих и масляных трансформаторов.
61. Три вида ТО.
62. Виды электропроводок
63. Способы соединения, оконцевания и ответвления проводов и кабелей.
64. Определение проводов, кабелей и шнуров.
65. Квалификация помещений по условиям окружающей среды.
66. Маркировка проводов и кабелей.
67. Рабочая температура проводов и шнуров.
68. Минимальное сечение алюминиевых и медных проводов в винтовых контактных зажимах.
69. Величина наибольшего номинального тока обычных бытовых выключателей и из металлокерамики?
70. О чем свидетельствует треск в выключателях?
71. Для чего в розетках третий контакт?
72. Номинальный ток для розеток в сети напряжением 220 В и сети напряжением 380 В?
73. Назначение и принцип действия устройства защитного отключения (УЗО).
74. Схема управления светильниками с двух мест.
75. Номинальные токи автоматических выключателей для защиты вводов в квартиры.
76. Назначение защитного заземления (зануления).
77. Что такое двойная изоляция в бытовых электроприборах?
78. Назначение заземлений и занулений.
79. Определение заземления и зануления.
80. Схема электрической цепи, обусловленная наличием сопротивления изоляции R и емкости C проводников в сети трехфазного тока.
81. Определение:

    тока замыкания на землю.
    Напряжения прикосновения.
    Шагового напряжения.
    Глухозаземленной нейтрали.
    Изолированной нейтрали.


1669317117

1. Определение силы тока и величина:

    Порогового.
    Ощутимого.
    Неотпускающего.
    Фибрилляционного тока.

1. Окраска открыто проложенных заземляющих и нулевых защитных проводников.
2. Глубина прокладки кабелей в траншеях.
3. Способы защиты кабеля при прокладке кабеля в траншее.
4. Виды изоляции кабелей.
5. Почему для кабелей с бумажно-масляной изоляцией ограничена разность уровней кабельной трассы?
6. Что входит в программу приемо-сдаточных испытаний КЛ?
7. Какие документы должны быть оформлены и переданы эксплуатирующей организации?
8. Что называют осветительной электроустановкой?
9. Виды освещения.
10. Обозначение типов трансформаторов.
11. Основные элементы конструкции силовых масляных трансформаторов.
12. Какая наибольшая температура обмоток трансформатора, сердечника, верхних слоев масла?
13. Для защиты от каких повреждений предназначено газовое реле?
14. Назначение термосифонных и адсорбционных фильтров.
15. Что такое фазировка трансформатора?
16. Типы муфт.
17. Приспособления для центровки валов.
18. Особенность монтажа крупных электрических машин.
19. Назначение синхроноскопа.
20. Назначение аварийной кнопки в генераторе.
21. Этапы пусконаладочных работ.
22. Как снимают характеристики холостого хода и короткого замыкания синхронного генератора?
23. Требованиям каких документов должна соответствовать проектная документация регламентирующая электромонтажные работы?
24. Этапы организации электромонтажных работ.
25. Для чего составляется ППЭР (план производства электромонтажных работ)?
26. Что такое сетевой график производства электромонтажных работ?
27. Что такое критический путь сетевого графика?
28. Каким окончательным документом оформляется приемка и ввод законченного строительством объекта?
29. На сколько классов в зависимости от степени пожароопасности подразделяются помещения?
30. На какие виды подразделяются строительные материалы по степени их возгораемости?
31. По степени требуемой надежности электроснабжения по ПУЭ все потребители электроэнергии разделяются на сколько категорий?
32. Требования по степени надежности электроснабжения каждой категории потребителей.
33. На сколько категорий подразделяются помещения или отгороженные части помещений, в которых установлено находящееся в эксплуатации электрооборудование, предназначенное для производства, преобразования или распределения электроэнергии?
34. Как классифицируются помещения по степени опасности поражения людей электрическим током Правилами устройств электроустановок (ПУЭ)?
35. Назначение и принцип работы АВР (автоматического включения резерва)?
36. С помощью каких приборов выверяют горизонтальность фундаментов?
37. Что проверяется при приемке фундамента под монтаж оборудования?
38. Каким требованиям должно удовлетворять регулирование напряжения?
39. Какими основными средствами регулируется напряжение на п/ст?
40. Перечислите основные классы напряжений.
41. Какие бывают схемы электрооборудования по типу исполнения?
42. Нарисуйте графические обозначения: двух и трехобмоточных трансформаторов, генераторов переменного и постоянного тока, машин постоянного тока с последовательным и параллельным возбуждением, амперметра, вольтметра, электросчетчика, активного, реактивного, емкостного сопротивления.
43. Этапы планирования ремонтов.
44. Документация, характеризующая состояние объекта, перед ремонта, объем и качество выполненных

ремонтных работ и отремонтированных объектов.

45. Какой документ составляет Комиссия по результатам анализа представленной документации, осмотра отремонтированного объекта, опробования оборудования, результатов месячной подконтрольной эксплуатации в котором дает оценку отремонтированного объекта и качества ремонтных работ, отремонтированного, модернизированного объекта электрических сетей?
46. Какая оценка дается качеству отремонтированного объекта?

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

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Монтаж и наладка электрооборудования : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника" / Б. И. Кудрин [и др.] ; под ред. Б. И. Кудрина. – Москва : Академия, 2016. – 240 с. – (Высшее образование : Бакалавриат). – Текст : непосредственный.

2. Сибикин, Ю. Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий : практическое пособие / Ю. Д. Сибикин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 338 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256581 (дата обращения: 28.03.2024). – Библиогр.: с. 332. – ISBN 978-5-4475-2508-8. – DOI 10.23681/256581. – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2008. – 112 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57325 (дата обращения: 25.03.2024). – ISBN 978-5-379-00341-8. – Текст : электронный.

2. Простов, С. М. Теоретическая механика : учебное пособие для студентов специальностей 130400 «Горное дело» и 271101 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / С. М. Простов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 1 файл (24,2 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90975&type=utchposob:common (дата обращения: 09.02.2024). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Изучение объема и последовательности испытаний трансформаторов после монтажа : методические указания к практическому занятию по дисциплине «Монтаж и наладка электрооборудования» для студентов направления подготовки 13.03.02 (140400.62) «Электроэнергетика и электротехника», образовательная программа «Электроснабжение» для всех форм обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. электроснабжения горн. и пром. предприятий ; сост. В. В. Шурупов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 10 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8470 (дата обращения: 09.02.2024). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» http://www.consultant.ru/

6.5 Периодические издания

1. Энергетик : производственно-массовый журнал https://eivis.ru/browse/publication/199446

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

a) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: https://elib.kuzstu.ru/ (дата обращения: 01.09.2020). – Текст: электронный.

b) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский

государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://portal.kuzstu.ru/ (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: https://el.kuzstu.ru/ (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

В целях организации проведения лекционных, практических и лабораторных занятий по дисциплине «Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт электрооборудования» на кафедре имеются

учебные аудитории, оснащённые проектором и проекционным экраном. Разработаны лекции-презентации и контрольные тесты по основным темам и разделам дисциплины.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.


1669317117

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Монтаж и наладка электрооборудования : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Электроэнергетика и электротехника" / Б. И. Кудрин [и др.] ; под ред. Б. И. Кудрина. – Москва : Академия, 2016. – 240 с. – (Высшее образование : Бакалавриат). – Текст : непосредственный.

2. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2008. – 112 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57325 (дата обращения: 25.03.2024). – ISBN 978-5-379-00341-8. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Короткевич, М. А. Монтаж электрических сетей : учебное пособие / М. А. Короткевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2012. – 512 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136235 (дата обращения: 28.03.2024). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-06-2085-9. – Текст : электронный.

2. Простов, С. М. Теоретическая механика : учебное пособие для студентов специальностей 130400 «Горное дело» и 271101 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / С. М. Простов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 1 файл (24,2 Мб). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90975&type=utchposob:common (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.