

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

..

Фонд оценочных средств дисциплины

Эксплуатация электрооборудования

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) Менеджмент в энергетике

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

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 компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам, тестирование	ПК-4	Выполняет формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий электропередач, трансформаторных подстанций, двигателей и генераторов, изоляции, контактных соединений и заземляющих устройств	Знать: способы, последовательности и закономерности формирования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию различного электрооборудования. Уметь: организовывать деятельность по техническому обслуживанию. Владеть: способами формирования планов программ деятельности по техническому обслуживанию	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенций – компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенций – компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенций – компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

5.2. Контрольные задания или иные материалы

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

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

Что является предметом эксплуатации систем электроснабжения?

Приведите, как классифицируются цели и задачи эксплуатации.

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65-84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 25-64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0-24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл.	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

Тема 1. Общие положения организации и технической эксплуатации систем электроснабжения.

1. Что является предметом эксплуатации систем электроснабжения?
2. Приведите упрощенную схему производственной системы.
3. Приведите, как классифицируются цели и задачи эксплуатации.
4. Какие проблемы случаются при применении по назначению оборудования систем электроснабжения?
5. Какие пути повышения эксплуатационной надежности оборудования электрических сетей есть?

Тема 2. Организация эксплуатации электрических сетей.

1. Что входит в производственную структуру организаций, занимающихся эксплуатацией электрических сетей?
2. Функции производственного отделения электрических сетей.
3. Что входит в район электрических сетей?
4. В чем отличие территориальной, функциональной, смешанной структур?
5. Как организована работа оперативно-диспетчерского обслуживания электрических сетей?

Тема 3. Техническая эксплуатация электрических сетей.

1. Что такое техническая эксплуатация электрических сетей?
2. Чем характеризуются эксплуатационные мероприятия по обслуживанию электрических сетей?
3. Что входит в диагностику технического состояния оборудования систем электроснабжения?
4. Поясните, как работает схема замещения технического диэлектрика, включенного под постоянное напряжение.
5. Перечислите эксплуатационные свойства электрооборудования.

Тема 4. Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи.

1. Особенности эксплуатации ВЛ.
2. Особенности эксплуатации КЛ.
3. Как производится техническое обслуживание ВЛ?
4. Как производится техническое обслуживание КЛ?
5. Приведите параметры состояния трассы ЛЭП.

Тема 5. Эксплуатация трансформаторных подстанций.

1. Причины повреждаемости трансформатора.
2. Какие требования предъявляются к эксплуатационному обслуживанию силовых трансформаторов?
3. Условия параллельной работы трансформаторов.
4. Как проводится проверка группы соединения обмоток?
5. Как проводится техническое обслуживание силовых трансформаторов?

Тема 6. Эксплуатация дизель-генераторных установок.

1. Перечислите функции резервных электростанций.
2. Какие требования к помещениям дизельных электростанций и размещению оборудования предъявляются?
3. Что нужно сделать при подготовке к пуску и работе дизель-генераторного агрегата?
4. Что делают при профилактическом обслуживании дизель-генераторных установок.
5. Периодичность проведения ТО и ТР различного оборудования.

Тема 7. Эксплуатация изоляции, контактных соединений и заземляющих устройств.

1. Перечислите причины старения изоляции электротехнических изделий.
2. Какое воздействуют эксплуатационные факторы на изоляцию электрооборудования.
3. Поясните правило восьми градусов для срока службы изоляции.
4. Перечислите классы нагревостойкости изоляции.
5. Предельные значения параметров технического состояния контактных соединений.

Тема 8. Человеческий фактор в эксплуатации.

1. Какие риски могут возникнуть при эксплуатации трансформаторов?
2. Какие риски могут возникнуть при эксплуатации высоковольтных выключателей?
3. Какие риски могут возникнуть при эксплуатации заземляющих устройств?
4. Какие риски могут возникнуть при эксплуатации генераторов?
5. Какие риски могут возникнуть при эксплуатации двигателей?

Отчеты по практическим и лабораторным работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Отчет о выполнении работы должен содержать:
2. Наименование и цель работы.
3. Порядок расчетов с примерами вычислений (если требуется).
4. Результаты расчета (если требуется).
5. Вывод.

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Тестирование:

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо ответить на тестирования по каждой теме. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:

1. Персонал, обслуживающий электротехнологические установки, должен иметь группу допуска...
2. Кто непосредственно руководит членами бригады?

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при ответе на >75% вопросов

- 0 - 74 баллов - при ответе на <75% вопросов

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Тема 1. Общие положения организации и технической эксплуатации систем электроснабжения

1. Что не является предметом эксплуатации систем электроснабжения?
2. Что не относится к организационным мероприятиям?
3. Что не относится к техническим мероприятиям?
4. В эксплуатацию оборудования входят следующие этапы: приемка, _____, ввод в эксплуатацию, организация эксплуатации, служба в течение определенного срока, амортизация, хранение, выбытие оборудования. (вписать пропущенное)
5. Расставьте по порядку этапы жизненного цикла оборудования. 1 - Эксплуатация по назначению, 2 - Производство, 3 - Утилизация, 4 - Проектирование, 5 - Продажа.

Тема 2. Организация эксплуатации электрических сетей

1. Что не входит в производственную структуру организаций, занимающихся эксплуатацией электрических сетей?
2. Что относится к функциям производственного отделения электрических сетей.
3. Что не входит в район электрических сетей?
4. Прием оборудования, поступившего от заводов-изготовителей на предприятие, производится...
5. В случае нарушения требований по приему оборудования предприятия-потребители...

Тема 3. Техническая эксплуатация электрических сетей

1. Для оборудования, монтаж которого должен производиться или заканчиваться только на месте применения, работы необходимо выполнять в соответствии с...
2. Монтаж и демонтаж оборудования должны осуществляться...

3. При незначительном объеме данных по эксплуатации (не более 5-6 параметров), когда нет необходимости вносить сведения о значениях основных характеристик и их подтверждении на передаваемое в цех оборудование заводится...
4. Оформленные на оборудование документы (формуляры, паспорта и т.д.) хранятся в...
5. Под инвентаризацией имущества понимается...
6. В течение какого срока необходимо хранить инвентарные карточки по выбывшим объектам основных средств?

Тема 4. Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи

1. С какой изоляцией не применяют провода и кабели во взрывоопасных зонах всех классов?
2. Какова допустимая температура жил кабеля с пластмассовой изоляцией напряжением 1, 3, 6 кВ?
3. Какова величина испытательного напряжения при профилактических испытаниях кабеля напряжением 10 кВ?
4. Как часто производят осмотр концевых заделок и муфт кабелей?
5. Как проверить увлажнение бумажной изоляции кабеля?
6. В каких случаях бракуют соединения проводов ВЛ?

Тема 5. Эксплуатация трансформаторных подстанций

1. Что такое кислотное число изоляционного масла?
2. Почему в условиях зимы при температуре ниже -40°C можно загружать выключенный трансформатор не более, чем на 50%?
3. С какой целью производят измерение сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току?
4. В каких случаях необходимо при появлении газа в газовом реле вывести трансформатор в ремонт?
5. Требуется ли немедленное отключение трансформатора при появлении воздуха в газовом реле?

Тема 6. Эксплуатация дизель-генераторных установок

1. Как влияет величина давления щеток на их работу?
2. Как выполняют снятие подшипников качения с вала?
3. **Рабочие контакты пускателей зачищают:**
4. Какова последовательность производства оперативных переключений в схемах с выключателями?
5. Почему аккумуляторные батареи в режиме постоянного подзаряда работают, а не в режиме заряд-разряд?

Тема 7. Эксплуатация изоляции, контактных соединений и заземляющих устройств

1. В каких случаях необходимо вывести из работы конденсаторную батарею?
2. В какой последовательности замыкаются контакты при включении выключателя нагрузки?
3. Что дает применение облицовки контактов выключателя металлокерамикой?
4. Что называют раствором контактов?

Тема 8. Человеческий фактор в эксплуатации.

1. Что находится в оперативном управлении старшего работника из числа оперативного персонала?
2. Что находится в оперативном ведении старшего работника из числа оперативного персонала?
3. Кто утверждает список работников, имеющих право выполнять оперативные переключения?
4. В каком случае переключения в электроустановках напряжением выше 1000 В производятся без бланков переключений?
5. Что составляет комплекс технических средств автоматизированной
6. Каким образом оформляются результаты проверки знаний по охране труда Потребителей?

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

зачтенные отчеты обучающихся по практическим работам;
ответы обучающихся на вопросы во время опроса;
сданные тестовые задания по результатам каждой темы.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 3 вопроса выбранных случайным образом, тестировании (при невозможности присутствовать обучающимся на промежуточной аттестации очно). Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на три вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другие из вопросов;
- 50-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на два вопроса;
- 0-49 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

Вопросы к экзамену

1. Кто несет ответственность за эксплуатацию электроустановок в организации?
2. Какую группу допуска по электробезопасности должны иметь лица эксплуатирующие электроустановки?
3. Какая приемо-сдаточная документация представляется после монтажа электрооборудования?
4. Перечислите основные организационные мероприятия по эксплуатации электроустановок.
5. Поясните правила эксплуатации внутрицеховых электрических сетей.
6. Кем и как производится аттестация на группу допуска?
7. Каким параметрам должна соответствовать электропроводка
8. Перечислите техническую документацию, которая должна быть у каждого потребителя.
9. Какие требования предъявляются к рабочему и аварийному освещению?
10. Чем отличаются светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?
11. Какие надписи должны быть снаружи и внутри осветительных щитков?
12. Какие требования предъявляются к замене светильников и ламп?
13. Перечислите приборы, инструменты и приспособления, которыми должна быть укомплектована щитовая здания?
14. Какова периодичность чистки светильников?
15. Поясните правила эксплуатации внутрицеховых электрических сетей.
16. Каким параметрам должны соответствовать электропроводки?
17. Какие требования предъявляются к осветительным электроустановкам?
18. Как выполняется замена ламп?
19. Какие параметры должны соблюдаться при эксплуатации осветительных установок?
20. Как производится утилизация перегоревших люминесцентных ламп?
21. Перечислите основные правила техники безопасности при эксплуатации электропроводок.
22. Перечислите правила техники безопасности при работе на высоте с осветительными установками.
23. Какая приемо-сдаточная документация, предъявляется после выполнения электромонтажных работ?
24. Как проверить центровку валов при передаче вращения с помощью муфт?
25. Как проверить центровку валов при передаче вращения с помощью ременной передачи?
26. Как проверить правильную набивку смазки в подшипниках?
27. Как проверяется вибрация электрической машины?
28. Как правильно рассчитать токи плавких вставок предохранителей?
29. Как притереть щетки?
30. Как очистить коллектор от нагара?
31. Назовите причины нагрева электродвигателя.
32. Каковы причины повышенной вибрации электродвигателя?
33. В каком состоянии должны содержаться пусковая, защитная аппаратура и распределительные шкафы?
34. Как проверить сопротивление изоляции электродвигателя и каковы нормы?

35. Кто выполняет технические осмотры и надзор при эксплуатации электрооборудования?
36. Кто допускается к эксплуатации силового электрооборудования и с какой группой допуска?
37. Назовите способы прокладки кабелей.
38. Перечислите основные требования, предъявляемые к прокладке кабелей в земле.
39. Какие марки кабелей допускаются к прокладке в кабельных сооружениях?
40. Перечислите основные приемо-сдаточные документы, предъявляемые при приемке кабельной линии после монтажа.
41. Каким испытаниям подвергаются кабельные линии при приемке в эксплуатацию?
42. Поясните правила эксплуатации кабельных линий в зонах с агрессивными грунтами.
43. Какие существуют методы борьбы с блуждающими токами?
44. Как маркируются кабельные и воздушные линии и как осуществляется контроль за их маркировкой?
45. Поясните основные правила техники безопасности при эксплуатации кабельных ЛЭП.
46. Что входит в состав КТП?
47. Поясните основные схемы расположения оборудования закрытой подстанции?
48. Что проверяется при наличии строительной части ТП?
49. Перечислите основные документы приемо-сдаточной документации КТП.
50. Какие измерения производятся при сдаче-приемке ТП?
51. Каким требованиям должны удовлетворять трансформаторы при приемке в эксплуатацию?
52. Что проверяется при приемке РУ высокого напряжения?
53. Каким требованиям должны удовлетворять контактные соединения?
54. Какие надписи и маркировки наносятся на элементы электрооборудования?
55. Как осуществляется эксплуатация оборудования ТП?
56. Что проверяется при осмотрах оборудования ТП и РП?
57. Когда производятся внеочередные осмотры КТП и РП?
58. Как выполняется очистка элементов распределительных устройств?
59. Когда производится очистка РУ?
60. Укажите сроки профилактических испытаний электрооборудования РУ.
61. Когда и как проверяется трансформаторное масло?
62. Какие перегрузки допускаются трансформаторами?
63. Поясните, что такое оперативные подключения? Кто их выполняет?
64. Поясните основные правила техники безопасности при эксплуатации ТП и РП.

Тестирование:

При проведении промежуточной аттестации обучающимся необходимо ответить на вопросы из тестирования. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

Например:

1. Что такое кислотное число изоляционного масла?
2. Почему в условиях зимы при температуре ниже -40°C можно загружать выключенный трансформатор не более, чем на 50%?
3. С какой целью производят измерение сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току?
4. В каких случаях необходимо при появлении газа в газовом реле вывести трансформатор в ремонт?
5. Требуется ли немедленное отключение трансформатора при появлении воздуха в газовом реле?

Критерии оценивания:

- 85-100 баллов - при ответе на <84% вопросов
- 64-84 баллов - при ответе на >64 и <85% вопросов
- 50-64 баллов - при ответе на >49 и <65% вопросов
- 0-49 баллов - при ответе на <45% вопросов

Количество баллов	0-49	50-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	Удовл.	хорошо	отлично
	Не зачтено		Зачтено	

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

Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Защита проводится в форме собеседования по контрольным вопросам. Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с тематикой практической работы.

Практическая работа считается защищенной, если обучающийся дал полные ответы на все заданные вопросы, не допустив при этом существенных неточностей, а отчет оформлен в соответствии с изложенными требованиями.

Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на три вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть

организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.