

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

Е.Ю. Пудов

« 24 » 05 2024 г.

Фонд оценочных средств практики

**Учебная практика по ПМ.03 Осуществление
технического обслуживания и ремонта
электрического и электромеханического
оборудования энергоустановок**

Специальность "13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по
отраслям)"

Присваиваемая квалификация
"Техник"

Формы обучения
очная

Прокопьевск 2024г.

Фонд оценочных средств практики обсужден на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 9 от «25» 04 2024 г.

Заведующий кафедрой
Технологии и комплексной механизации
горных работ



В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией

Протокол № 10 от «24» 05 2024 г.

Председатель учебно-методической комиссией



Е.С. Голикова

Содержание	
1. Паспорт фонда контрольно-оценочных средств	4
1.1 Общие положения	4
1.2 Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке	4
2. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля	6
2.1. Теоретические задания	6
2.2. Практические задания	8
2.3. Тематика индивидуальных заданий на учебную практику УП.03	10
3. Дифференцированный зачет по учебной практике	11
4. Организация аттестации и оценки результатов учебной практики	11

1 ПАСПОРТ ФОНДА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Общие положения

Фонд контрольно-оценочных средств (ФКОС) – это комплекс контрольно-оценочных средств (КОС), а также описание форм и процедур, предназначенных для оценивания знаний, умений и компетенций студентов, на разных стадиях их обучения.

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной практики ПМ.03 - Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.

ФОС включают материалы для проведения текущего контроля, рубежного контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны на основании:

- ФГОС СПО по специальности;
- основной профессиональной образовательной программы по специальности;
- рабочей программы учебной практики по ПМ.03 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования энергоустановок»

- Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, обучающихся по программам СПО в филиале КузГТУ в г. Прокопьевске.

1.2 Контроль и оценка результатов освоения компетенций по видам деятельности учебной практики

В результате учебной практики осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций. Контроль и оценка знаний и умений осуществляется преподавателем в процессе проведения проверки, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (вида деятельности)
ПК 3.1. Оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах; проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.	
ПК 3.2. Пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок; проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.	

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Обоснованно ставит цели, выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач. Оценивает эффективность и качество выполнения профессиональных задач.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Использует различные источники, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрирует ответственность за принятые решения. Обосновывает самоанализ и коррекцию результатов собственной работы.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной практики. Обосновывает анализ работы членов команды (подчиненных).
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрирует грамотность устной и письменной речи. Ясно формулирует и излагает мысли.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Эффективно выполняет правила ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной практики. Демонстрирует знания и использует ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Эффективно использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту.

2 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам по теоретическим, практическим заданиям и выполнению индивидуальных заданий на учебную практику

2.1. Теоретические задания

При проведении текущего контроля студентам задаются два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Параллельная работа трансформаторов?
2. Номинальный и максимальный пусковой моменты, скольжение и перегрузочная способность, КПД.?

Вопросы по теме 1. «Трансформаторы»

1. Назначение, области применения, классификация, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформаторов.
2. Потери и КПД. Уравнение напряжений электродвижущих магнитодвижущих сил, токов приведенного трансформатора.
3. Схемы и основные группы соединений обмоток
4. Параллельная работа трансформаторов.
5. Условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами
6. Назначения и области применения, классификация, достоинства и недостатки автотрансформаторов.
7. Конструктивные особенности и принцип действия специальных трансформаторов.
8. Особенности рабочего процесса автотрансформаторов.
9. Безопасные правила эксплуатации

Вопросы по теме 2. «Электрические машины переменного тока»

1. Назначение и область применения, классификация, конструкция и принцип действия.
2. Электромагнитный момент, механические и рабочие характеристики асинхронного двигателя
3. Номинальный и максимальный пусковой моменты, скольжение и перегрузочная способность, КПД.
4. Влияние напряжения сети и активного сопротивления в цепи ротора на механическую характеристику асинхронного двигателя.
5. Безопасные правила эксплуатации асинхронных машин
6. Пуск АД с короткозамкнутым и фазным ротором Пусковые характеристики
7. Реверсирование АД.
8. Способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных электродвигателей
9. Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели.

10. Устройство и принцип действия, механических характеристик, пуск и ход фазасмещающих элементов
11. Назначение и области применения асинхронных исполнительных двигателей, линейных АД с внешним ротором.
12. Устройство, принцип работы, основные характеристики
13. Устройство и принцип действия синхронных машин.
14. Назначение и область применения.
15. Способы возбуждения синхронных машин.
16. Характеристики синхронного генератора.
17. Потери и КПД синхронных машин
18. Синхронные двигатели и компенсаторы.
19. Назначение и область применения.
20. Принцип действия и конструкция
21. Пуск, рабочие характеристики, перегрузочная способность.
22. Синхронный компенсатор
23. Синхронные машины специального назначения и использования.
24. Назначение и принцип применения
25. Классификация, их устройство, принцип работы, основные характеристики, безопасные правила эксплуатации

Вопросы теме 3. «Эксплуатация электрических внутрицеховых сетей и освещения»

1. Организация технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
2. Основные нормативные документы.
3. Материально-техническое обеспечение.
4. Эксплуатация внутрицеховых электрических сетей.
5. Основные элементы электрических сетей, подлежащих контролю в процессе эксплуатации.
6. Периодичность и объем осмотров, ремонтов и испытаний.
7. Контроль заземления и зануления
8. Эксплуатация осветительных сетей и электроустановок.
9. Периодичность осмотров, ремонтов и испытаний осветительных сетей.

Вопросы по теме 4. «Ремонт электрических внутрицеховых сетей и освещения».

1. Организация и планирование ремонтов электрооборудования
2. Возможные повреждения внутрицеховых электрических сетей: электропроводок в трубах, тросовых проводок, кабелей до 1000 В, шинпроводов.
3. Повреждения электрооборудования силовых распределительных пунктов. Повреждение заземления
4. Ремонт внутрицеховых электрических сетей и осветительных установок.
5. Соединение и оконцевание проводов.
6. Проверка и испытание ЭС после ремонта.
7. Техника безопасности при ремонте электрических внутрицеховых сетей и освещения

Вопросы по теме 5 «Ремонт силовых трансформаторов и электрооборудование подстанций»

1. Виды и причины неисправностей трансформаторов.
2. Организация индустриально-поточного ремонта трансформаторов.

3. Техническая документация при проведении ремонтных работ.
4. Подготовка к ремонту
5. Разборка силовых трансформаторов.
6. Основные неисправности силовых трансформаторов
7. Ремонт конструктивных элементов трансформатора.
8. Ремонт комплектных распределительных устройств (КРУ-6 кВ).
9. Испытания электрооборудования подстанций после ремонта.
10. Техника безопасности при ремонте трансформаторов и электрооборудования подстанций
11. Испытания электрооборудования подстанций после ремонта.
12. Техника безопасности при ремонте трансформаторов и электрооборудования подстанций

Вопросы по теме 6 «Ремонт электрических аппаратов. Ремонт электрических машин»

1. Виды и причины повреждений электрических аппаратов.
2. Ремонт контактов и механических частей контактора.
3. Регулировка нажатия контактов
4. Ремонт изоляционных частей дугогасительных камер.
5. Ремонт катушек контакторов.
6. Технология намотки каркасных и бескаркасных катушек.
7. Выводы катушек.
8. Пропитка и сушка катушек.
9. Ремонт автоматических выключателей
10. Структура электроремонтного цеха.
11. Виды и причины повреждения и преждевременного износа механических частей электрических машин.
12. Предремонтные испытания для обнаружения или подтверждения неисправностей электрических машин.
13. Правила разборки электродвигателей.
14. Дефектировка деталей и узлов
15. Неисправности и ремонт сердечников, валов, подшипниковых щитов и станин
16. Ремонт статора и ротора (короткозамкнутого и фазного) машин переменного тока
17. Сборка и балансировка ЭМ
18. Разборка и дефектировка электрических машин постоянного тока
19. Частичный ремонт обмоток машин постоянного тока.
20. Бандажирование якорей.
21. Пропитка и сушка обмоток
22. Неисправности и ремонт контактных колец, коллектора, щеточного механизма

2.2. Практические задания

1. Замена неисправных деталей приборов для тока, напряжения
2. Разборка измерительной подвижной и отдельных узлов прибора
3. Промывка всех деталей в бензине и их сушка.
4. Замена или исправление кернов.
5. Замена подпятников.
6. Замена моментных пружин
7. Замена подвесок
8. Замена зеркал, грузов и корректоров
9. Проверка схемы прибора

10. Регулировка и подгонка показаний по основным точкам всех пределов измерений
11. Замена или исправление арматуры
12. Замена или исправление переключателей пределов
13. Изучение магнитоэлектрических приборов
14. Изучение электромагнитных приборов.
15. Изучение комбинированных приборов
16. Разборка, чистка приборов
17. Сборка приборов
18. Замена негодных деталей
19. Чистка контактов
20. Проверка на герметичность
21. Прибор включают в электрическую цепь с плавным регулированием
22. Остро заточенным карандашом ставят нулевую отметку у конца стрелки при отсутствии тока в схеме. Измеряют расстояние от винта, закрепляющего шкалу, до нулевой отметки и переносят это расстояние циркулем –измерителем на другой конец шкалы. Включают ток и доводят стрелку контрольного прибора до верхнего предела, на который изготавливается прибор.
23. Разборка измерительной подвижной и отдельных узлов прибора
24. Промывка всех деталей в бензине и их сушка.
25. Замена или исправление кернов.
26. Замена подпятников.
27. Замена моментных пружин
28. Замена подвесок
29. Замена зеркал, грузов и корректоров
30. Проверка схемы прибора
31. Регулировка и подгонка показаний по осевым точкам всех пределов измерений
32. Замена или исправление арматуры
33. Замена или исправление переключателей пределов
34. Сборка схемы
35. Производство замеров.
36. Разборка, чистка приборов
37. Сборка приборов
38. Замена негодных деталей
39. Чистка контактов
40. Проверка на герметичность
41. Определение погрешностей приборов
42. Определение вариации приборов.
43. Определение погрешностей приборов
44. Определение вариации приборов.
45. Настройка, регулировка, калибровка приборов
46. Подключение образцовых приборов
47. Подключение на стенд для калибровки
48. Настройка на нуль и верхний предел измерения
49. Калибровка по точкам
50. Определение погрешностей приборов
51. Определение вариации приборов.
52. Настройка, регулировка вторичного прибора
53. Подключение приборов на стенде
54. Проверка герметичности
55. Калибровка приборов
56. Настройка на нижний пределы измерения на верхний пределы измерения
57. Определение погрешности

58. Определение вариации.
59. Подключение приборов на стенде
60. Проверка герметичности
61. Калибровка приборов
62. Настройка на нижний пределы измерения на верхний пределы измерения
63. Определение погрешности

2.3. Тематика индивидуальных заданий на учебную практику УП.03:

1. Определение электроэнергетических параметров электромеханического

оборудования электропривода и систем управления электроприводами: магнитных пускателей, кнопок управления и регулировки контактов, асинхронных электродвигателей, однофазных электродвигателей, коммутационных аппаратов ручного включения, вытяжной вентиляции, насосных станций.

2. Подборка технологического оборудования для ремонта и эксплуатации электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами:

магнитных пускателей, кнопок управления и регулировки контактов, асинхронных электродвигателей, однофазных электродвигателей, коммутационных аппаратов ручного включения, вытяжной вентиляции, насосных станций.

3. Организация и выполнение наладки, регулировки и проверки электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами: магнитных пускателей, кнопок управления и регулировки контактов, асинхронных электродвигателей, однофазных электродвигателей, коммутационных аппаратов ручного включения, вытяжной вентиляции, насосных станций.

4. Анализ неисправностей электрооборудования, прогноз отказов и обнаружение дефектов электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами: магнитных пускателей, кнопок управления и регулировки контактов, асинхронных электродвигателей.

5. Анализ неисправностей электрооборудования, прогноз отказов и обнаружение дефектов электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами: однофазных электродвигателей, коммутационных аппаратов ручного включения, вытяжной вентиляции, насосных станций.

6. Оценка эффективности работы электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами.

7. Проведение технического контроля при эксплуатации электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами: магнитных пускателей, кнопок управления и регулировки контактов, асинхронных электродвигателей, однофазных электродвигателей, коммутационных аппаратов ручного включения, вытяжной вентиляции, насосных станций

8. Проведение диагностики электромеханического оборудования электропривода и систем управления электроприводами.

9. Организация ТО и ремонта электрооборудования нереверсивного управления электродвигателем в учебном шкафу управления.

10. Организация ТО и ремонта электрооборудования реверсивного управления электродвигателем в учебном шкафу управления.

11. Выполнение электромонтажных работ по подготовке проводов к электромонтажу.

12. Выполнение пробивных и крепежных работ для монтажа осветительной электроустановки.

13. Определение электроэнергетических параметров и замена ламп накаливания в осветительных электроустановках.

14. Определение электроэнергетических параметров и замена люминесцентных ламп

в осветительных электроустановках.

15. Подборка технологического оборудования для монтажа осветительной электроустановки. Установка светильников со светодиодными лампами.

16. Выполнение монтажа осветительной электроустановки. Установка светильников с люминесцентными лампами.

17. Организация и выполнение наладки, регулировки и проверки осветительных электроустановок.

18. Ремонт светильников с лампами ДРЛ/ДРИ.

19. Ремонт светильников с люминесцентными лампами. Замена дросселей и стартеров.

20. Выполнение ремонта или замены коммутационных аппаратов и аппаратов защиты.

3 ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности студента на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика, и также выполнения индивидуального задания.

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 65...80 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 50...54 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...49 баллов – при отсутствии ответов или правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 49	50-65	65-80	80 -100
Шкала оценивания	не зачтено	Удовл	Хорошо	Отлично

4 ОРГАНИЗАЦИЯ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

На всех этапах учебной практики обучающиеся должны строго соблюдать правила и нормы охраны труда, техники пожарной безопасности, выполнять задания, предусмотренные программой практики, нести ответственность за выполненную работу и её результаты. До начала практики, обучающиеся проходят инструктажи, которые оформляются в журналах установленной формы под роспись.

На всех этапах, учебная практика разделяется на: вводный инструктаж (презентация урока), текущий инструктаж (самостоятельная работа обучающихся) и заключительный инструктаж (подведение итогов). Контроль осуществляется непосредственно руководителем практики.

Систематически должны контролироваться: уровень приобретаемых практических умений и навыков, качество выполнения заданий, качество и своевременность ведения конспектов, посещаемость и дисциплина.

На учебной практике руководитель практики ведет журнал учебных занятий практического обучения, в котором отмечает присутствующих и отсутствующих обучающихся, выставляет оценки за ответы по теоретическому материалу и за выполнение практических работ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляются руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий, выполнения практических проверочных работ.

Итоговая оценка по учебной практике выставляется каждому обучающемуся в зачетно-экзаменационную ведомость оценок по группе и в зачетную книжку успеваемости обучающегося руководителем практики на основании анализа результатов текущего контроля выполнения всех видов работ, предусмотренных программой дифференцированного зачета, проводимого по завершении программы учебной практики.