

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ ..
« ___ » _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Электроснабжение потребителей электроэнергии

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-1	Выполняет контроль и организацию деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередач на достаточном уровне.	Знать: способы определения параметров электроэнергетических установок различного назначения и устройств защиты. Уметь: анализировать работу оборудования в различных режимах работы. Владеть: инструментами по контролю технического обслуживания.	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам, тестирование	ПК-2	Выполняет контроль и организацию деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи на достаточном уровне.	Знать: методы контроля и организации по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий. Уметь: организовывать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий. Владеть: инструментами по контролю технического обслуживания.	Высокий или средний
Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам, тестирование	ПК-3	Выполняет планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций на достаточном уровне.	Знать: устройство и режимы работы электрооборудования. Уметь: рассчитывать и оценивать механическую и термическую стойкость электрооборудования. Владеть: инструментами по контролю технического обслуживания.	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенций - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенций - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. 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:

1. Дать понятие электродвигателя.
2. Сравните синхронные и асинхронные ЭД, укажите преимущества и недостатки.

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. Классификация электрооборудования предприятий.

1. Что такое электрооборудование?
2. Что такое приемник электрической энергии?
3. Как классифицируются электроприемники электрической энергии?
4. Какие режимы работы оборудования существуют?
5. Категории по надежности потребителей электроэнергии?

Тема 2. Электрооборудование установок.

1. Какое электрооборудование относится к общепромышленным?
2. Для чего предназначены вентиляторы?
3. Для чего предназначены компрессоры?
4. Для чего предназначены насосы?
5. Для чего предназначены конвейеры?

Тема 3. Электроприемники, силовые преобразователи.

1. Как классифицируются приемники электрической энергии?
2. Как классифицируются преобразовательные установки?
3. Основные технические требования и параметры преобразовательных устройств?
4. Что такое выпрямители?
5. Что такое инверторы?

Тема 4. Электротермическое оборудование.

1. Какое оборудование относится к электротермическому?
2. Отличительные черты электротермического оборудования?
3. Что такое печи сопротивления?
4. Какие режимы работы печей существуют?
5. Как производится расчет основных элементов печей сопротивления?

Тема 5. Оборудование индукционного нагрева.

1. Какое электрооборудование относится к оборудованию индукционного нагрева?
2. Физические основы индукционного нагрева.
3. Для чего используют индукционные печи?
4. Схемы электроснабжения, электрооборудование печей.
5. Какие индукционные установки применяют на предприятиях?

Тема 6. Электрооборудование технологии сварки металлов.

1. Как классифицируется сварка металлов?
2. Особенности сварки металлов.
3. Какие источники питания используют?
4. Особенности электроснабжения установок сварки металлов генератором.
5. Особенности электроснабжения установок сварки металлов сварочным трансформатором.

Тема 7. Электротехнологическое оборудование металлургической промышленности.

1. Какое электротехнологическое оборудование применяется в металлургической промышленности?
2. Основные принципы технологии получения металлов в дуговых сталеплавильных печах.
3. Особенности схем электроснабжения дуговых сталеплавильных печей.
4. Какое электротехнологическое оборудование применяется в сталеплавильных печах?

Тема 8. Электротехнологическое оборудование химических производств.

1. Какие электрофизические процессы могут протекать в химическом производстве.
2. Особенности электролитического способа получения химических продуктов.
3. Особенности схем электроснабжения и их особенности.
4. Какое электротехнологическое оборудование применяется в химических производствах?

Тема 9. Электроснабжение тяговых потребителей.

1. Особенности работы тяговых электрических двигателей.
2. Как реализуется сила тяги электровоза?
3. Пуск и торможение электрического подвижного состава.
4. Электрооборудование электрического подвижного состава.
5. Особенности электроснабжения электрического подвижного состава и нетяговых потребителей на электрических железных дорогах.

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

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

Содержание отчета:

Отчет о выполнении работы должен содержать:

Наименование и цель работы.

Порядок расчетов с примерами вычислений.

Результаты расчета.

Математическую модель.

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:

Какие электрофизические процессы могут протекать в химическом производстве.

Какое оборудование относится к электротермическому?

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. Классификация электрооборудования предприятий.

1. Что такое электрооборудование?
2. Что такое приемник электрической энергии?
3. Какие режимы работы оборудования существуют?
4. Какие категории по надежности потребителей электроэнергии не существуют?

5. По роду тока все потребители электроэнергии можно разделить на три группы. Назовите третью группу

Тема 2. Электрооборудование установок.

1. Какое электрооборудование относится к общепромышленным?
2. Для чего предназначены вентиляторы?
3. Для чего предназначены компрессоры?
4. Для чего предназначены насосы?
5. Для чего предназначены конвейеры?

Тема 3. Электроприемники, силовые преобразователи.

1. Приемники электрической энергии промышленных предприятий классифицируют на группы. В эту классификацию не входят...
2. Предельно возможная скорость съема металла при обработке стали составляет электроискровым способом
3. Основные технические требования и параметры преобразовательных устройств?
4. Каскадная схема предполагает наличие встроенного в инструмент (непосредственно в распылитель)
5. Что такое инверторы?

Тема 4. Электротермическое оборудование.

1. Коэффициент мощности электрических печей сопротивления...
2. Область применения электрических печей сопротивления...
3. Что такое печи сопротивления?
4. В печах сопротивления прямого нагрева...
5. Какие электрические печи сопротивления применяют в индивидуальном или мелкосерийном производстве. Из них наиболее широко распространены колпаковые, элеваторные, камерные и шахтные печи...

Тема 5. Оборудование индукционного нагрева.

1. Какое электрооборудование относится к оборудованию индукционного нагрева?
2. В каких печах индукционного нагрева используют частоты 2 кГц — 500 кГц
3. Виды нагрева в индукционных печах
4. Какой эффект используется для плавки металлов и сплавов в индукционных печах
5. Косвенный способ нагрева не используется

Тема 6. Электрооборудование технологии сварки металлов.

1. При каком виде сварки тепловая энергия выделяется непосредственно в свариваемом стыке за счет прохождения через свариваемые детали электрического тока...
2. Электросварка может выполняться...
3. При контактной сварке сила сварочного тока измеряется...
4. Какой вид сварки применяется для сварки деталей толщиной менее 1 мм...
5. К какому виду сварки относится роликовая сварка...

Тема 7. Электротехнологическое оборудование металлургической промышленности.

1. Дуговые печи косвенного действия - это небольшие печи для плавления цветных металлов...
2. Дуговые печи прямого действия, отличающиеся большой мощностью...
3. На 1 т выплавляемой стали в дуговых печах расходуется, энергии...
4. Все дуговые сталеплавильные печи имеют одинаковую конструкцию, питаются...
5. В самых крупных дуговых сталеплавильных печах реализовать достаточно большие мощности можно только при токах дуг

Тема 8. Электротехнологическое оборудование химических производств.

1. Процесс электролитического рафинирования заключается...

2. При электролизном получении алюминия технические параметры серии ванн составляют...
3. Параметры ванн металлопокрытий колеблется в пределах...
4. Электрохимические процессы для получения металлических копий с изделий (матриц) называют...
5. Процессы хромирования, лужения, никелирования называют...

Тема 9. Электроснабжение тяговых потребителей.

1. Особенности работы тяговых электрических двигателей.
2. Как реализуется сила тяги электровоза?
3. Пуск и торможение электрического подвижного состава.
4. Электрооборудование электрического подвижного состава.
5. Особенности электроснабжения электрического подвижного состава и нетяговых потребителей на электрических железных дорогах.

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	

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Классификация электроприемников.
2. Режимы работы электроприемников.
3. Классификация электроприемников по надежности электроснабжения.
4. Классификация электроприемников характеру преобразования электроэнергии.
5. Типовые графики электрических нагрузок и их характеристики.
6. Электроприемники повторно-кратковременного режима.
7. Электроснабжение и электрооборудование подъемно-транспортных установок.
8. Электроснабжение и электрооборудование лифтов.
9. Электроснабжение и электрооборудование металлорежущих станков.
10. Электроснабжение и электрооборудование кузнечно-прессовых машин.
11. Электроснабжение и электрооборудование токарных станков.
12. Электроснабжение и электрооборудование сверлильных станков.
13. Электроснабжение и электрооборудование расточных станков. Требования к ЭП расточных станков.
14. Электроснабжение и электрооборудование строгальных станков.
15. Электроснабжение и электрооборудование фрезерных станков.
16. Характеристика электроприемников, потребляющих постоянный ток.

17. Электроприемники, работающие на частотах отличных от номинальной.
18. Согласующие элементы.
19. Электроприемники вспомогательных производств.
20. Сигнальные устройства.
21. Технологические электроустановки как средство воздействия на качество электроэнергии.
22. Обеспечение электромагнитной совместимости электроприемников и сетей.
23. Электрическое освещение, требования СНиП и ПУЭ к его устройству.
24. "Классы защиты" и "Степень защиты" светильника.
25. Аварийное освещение.
26. Выполнение и защита осветительных сетей.
27. Краткая характеристика средств освещения.
28. Точечный метод расчета освещения.
29. Метод коэффициента использования осветительной установки.
30. Требования к качеству освещения при проектировании осветительных установок.
31. Выполнение аварийного освещения.
32. Организация аварийного освещения.
33. Электрофизические процессы в химическом производстве.
34. Электролитический способ получения химических продуктов.
35. Получение чистых металлов из руд путем электролиза.
36. Гальваностегия.
37. Электролитический способ получения химических продуктов.
38. Схемы электроснабжения электролизеров и их особенности.
39. Особенности преобразовательных подстанций.
40. Классификация ТЭД.
41. Свойства и характеристики ТЭД постоянного тока.
42. Способы регулирования частоты вращения якоря ТЭД постоянного тока.
43. Способы регулирования напряжения ТЭД.
44. Способ регулирования магнитного потока ТЭД.
45. Электровозы с асинхронными тяговыми двигателями.
46. Электровозы с вентильными синхронными двигателями.
47. Условия реализации силы тяги.
48. Сила тяги электровоза.
49. Тяговый электропривод.
50. Пуск ЭПС постоянного тока.
51. Основные закономерности пуска электрического подвижного состава.
52. Пуск ЭПС переменного тока.
53. Физические основы торможения ЭПС.
54. Виды торможения ЭПС.
55. Механический колесно-колодочный тормоз.
56. Сущность электрического торможения.
57. Рекуперативное торможение.
58. Физическая сущность сварки.
59. Способы сварки.
60. Способы сварки давлением без подогрева («М» - способы).
61. Контактная точечная сварка.
62. Диффузионная сварка.
63. Способы сварки плавлением («Т» - термические процессы).
64. Сварка под слоем флюса.
65. Электрошлаковая сварка.
66. Ручная дуговая сварка.
67. Сварочные трансформаторы.
68. Трехфазные сварочные трансформаторы.
69. Сварочные выпрямители.
70. Преимущества и недостатки сварки металла как способа соединения.
71. Современные технологии сварки.
72. Особенности газовой сварки.
73. Электроприемники предприятий химической и нефтехимической промышленности.
74. Общие сведения о печах. Электрический нагрев и его применение в промышленности.
75. Достоинства электрического нагрева. Теплопередача в печах. Экономия электроэнергии в печах.
76. Классификация электрических печей. Материалы для электрических печей.

77. Особенности электрооборудования печей сопротивления и схемы управления. Регулирование мощности печей сопротивления с тиристорным преобразователем.
78. Классификация индукционных печей, их назначение, достоинства и недостатки. Устройство индукционных печей с железным сердечником.
79. Особенности устройства тигельных печей.
80. Схемы питания индукционных печей.
81. Особенности электрооборудования индукционных печей и их работа.
82. Диэлектрический поверхностный нагрев заготовок. Регулирование мощности индукционных печей с помощью бесконтактных регуляторов.
83. Классификация, устройство и работа дуговых печей. Схемы питания печей.
84. Особенности электрооборудования дуговых печей, их работа.
85. Электрический режим работы дуговых печей. Автоматическое регулирование мощности дуговых печей с тиристорным регулятором.
86. Классификация электросварочных установок. Характеристика дуги. Дуговая сварка.
87. Особенности электрооборудования электросварочных трансформаторов и выпрямителей для сварки. Их работа, устройство, характеристики, электрические схемы.
88. Техничко-экономические показатели электросварочных установок.
89. Сварочные преобразователи постоянного тока.
90. Особенности устройства и работы сварочных генераторов. Соединение обмоток генераторов.
91. Характеристики сварочных генераторов. Область их применения и особенности эксплуатации. Принцип контактной сварки, ее разновидности. Точечная сварка. Шовная сварка.
92. Особенности электрооборудования контактной сварки. Электрические схемы сварки. Область применения контактной сварки.
93. Токарно-винторезные и токарно-револьверные станки, особенности их электрооборудования и схемы управления.
94. Копировальные станки, их виды. Особенности электрооборудования копировальных станков.
95. Электрокопировальные головки. Схемы управления копировальными станками.
96. Карусельные станки: особенности электрооборудования, требования к нему, схемы управления. Расчет мощности двигателя главного движения токарных станков.
97. Особенности электрооборудования сверлильных станков. Расчет мощности двигателя.
98. Особенности электрооборудования расточных станков. Схемы управления расточным станком. Особенности электрооборудования шлифовальных станков. Электрооборудование и схема управления плоскошлифовального станка.
99. Особенности электрооборудования фрезерных станков. Расчет мощности двигателя.
100. Схемы управления вертикально-фрезерным и горизонтально-фрезерным станками.
101. Особенности электрооборудования зубофрезерных станков.
102. Особенности электрооборудования строгальных станков. Типы главных приводов строгальных станков.
103. Назначение и устройство агрегатных станков.

Тестирование:

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

Например:

1. Процесс электролитического рафинирования заключается...
2. При электролизном получении алюминия технические параметры серии ванн составляют...
3. Параметры ванн металлопокрытий колеблется в пределах...
4. Электрохимические процессы для получения металлических копий с изделий (матриц) называют...
5. Процессы хромирования, лужения, никелирования называют...

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

1. 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.

1. 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:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. 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 обучающихся 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.