

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»
в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе,
совмещающая должность
директора филиала
Долганова Ж.А.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение к рабочей программе по дисциплине

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГОРНЫХ МАШИН

Квалификация выпускника: Специалист

Специальность 21.05.04. «Горное дело»

Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

Форма обучения очно-заочная

Кафедра Инженерно-экономическая

Автор (составитель) ФОС по дисциплине: Электрооборудование и электроснабжение горных машин

ФИО, ученая степень, должность: к.п.н., доцент Белов В.Ф.

кафедра Инженерно-экономическая
(наименование кафедры)

Фонд оценочных средств по дисциплине обсужден на заседании инженерно-экономической кафедры

Протокол № 6 от 11.02.2025г.

Зав. инженерно-экономической кафедрой

Согласовано учебно-методической комиссией
по специальности 21.05.04. «Горное дело»

Протокол № 6 от 11.02.2025г.

Председатель учебно-методической комиссии по
специальности 21.05.04. «Горное дело»

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение фонда оценочных средств.....	4
2. Паспорт компетенций дисциплины (модуля).....	4
3. Паспорт ФОС для проведения аттестации.....	5
4. Входной контроль.....	6
5. Текущий контроль.....	10
6. Контроль самостоятельной работы обучающихся.....	13
7. Промежуточная аттестация.....	14

1. НАЗНАЧЕНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) создается в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для аттестации обучающихся на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП для проведения входного и текущего оценивания, а также промежуточной аттестации обучающихся. ФОС является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения ОПОП ВО, входит в состав ОПОП. ФОС – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, программ учебных дисциплин (модулей).

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

ФОС по дисциплине «Электроснабжение и электрооборудование горных машин» включает все виды оценочных средств, позволяющих проконтролировать освоение обучающимися компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04. «Горное дело» и программой учебной дисциплины «Электроснабжение и электрооборудование горных машин».

ФОС предназначен для профессорско-преподавательского состава и обучающихся филиала КузГТУ в г.Белово. ФОС подлежит ежегодному пересмотру и обновлению.

2. ПАСПОРТ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ГОРНЫХ МАШИН»

2.1 Профессиональные компетенции ПК

ПК-1 - Способен производить разработку технической и нормативной документации для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.

Индикатор(ы) достижения:

Применяет: техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания

и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности; безопасную работу в электроустановках горного предприятия.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: основную техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности; устройство РЭО во взрывозащищенном и нормальном исполнениях; основные технические данные и область применения электрооборудования разного исполнения; стандарты и нормативно-техническую документацию на применяемое электрооборудования ГМ; устройство и принцип действия узлов и блоков применяемого электрооборудования ГМ; периодичность проведения

осмотров и ревизий электрооборудования ГМ; требования нормативных документов по безопасному производству работ в электроустановках и на РЭО горных предприятий;
 Уметь: анализировать научно-техническую информацию; определить вид и область применения электрооборудования ГМ по данным на их технической табличке; читать электрические схемы электрооборудования ГМ;
 Владеть: методикой анализа информации; навыком составления инструкций по эксплуатации ГМ; методами безопасного проведения ремонтных работ; расчётом уставок токовых защит; навыками работы с измерительными приборами и РЭО; приёмами поиска неисправностей электрооборудования и их устранением в ГМ.

2.2 Описание показателей и критериев оценивания уровней приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Показатели и критерии оценивания уровня приобретенных компетенций
 по дисциплине «Электроснабжение и электрооборудование горных машин»

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
ПК-1	Применяет: техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности; безопасную работу в электроустановках горного предприятия.	Знать: основную техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности; устройство РЭО во взрывозащищенном и нормальном исполнениях; основные технические данные и область применения электрооборудования разного исполнения; стандарты и нормативно-техническую документацию на применяемое электрооборудование ГМ; устройство и принцип действия узлов и блоков применяемого электрооборудования ГМ; периодичность проведения осмотров и ревизий электрооборудования ГМ; требования нормативных документов по безопасному производству работ в электроустановках и на РЭО горных предприятий;	Высокий или средний

		Уметь: анализировать научно-техническую информацию; определить вид и область применения электрооборудования ГМ по данным на их технической табличке; читать электрические схемы электрооборудования ГМ; Владеть: методикой анализа информации; навыком составления инструкций по эксплуатации ГМ; методами безопасного проведения ремонтных работ; расчётом уставок токовых защит; навыками работы с измерительными приборами и РЭО; приёмами поиска неисправностей электрооборудования и их устранением в ГМ.	
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено			

3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине Электроснабжение и электрооборудование горных машин

3.1 Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав образовательной программы и предназначен для текущего и промежуточного контроля и оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения подготовки по дисциплине Электроснабжение и электрооборудование горных машин

ФОС разработан на основании:

– федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.05.04. Горное дело

– образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 21.05.04. Горное дело

Направленность (профиль) «09 Горные машины и оборудование»

код и наименование направления подготовки, уровень подготовки

3.2 Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения дисциплины

ПК-1 - Способен производить разработку технической и нормативной документации для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.

3.3 Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемо й компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуто чная аттестация
Семестр 9				
1.	Введение.	ПК-1	Устные и письменные опросы по темам лекционных, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся	Экзамен
2	Электроснабжение открытых горных работ			
3	Электроснабжение подземных горных работ			
Семестр 10				
4	Электрооборудование, используемое в СЭС горных предприятий	ПК-1	Устные и письменные опросы по темам лекционных, практических занятий и самостоятельной работы обучающихся	Зачет
5	Подземные подстанции и распределительные пункты			
6	Социально-экономические требования, предъявляемые к СЭС			

4. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

4.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты, полученные при входном оценивании обучающегося, используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

4.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – бланковое тестирование. Количество вопросов – 20, длительность тестирования – 45 минут.

4.2.1 Шкала оценивания (методика оценки)

За каждый правильный ответ выставляется один балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	18	отлично
17	13	хорошо
12	9	удовлетворительно
8	-	неудовлетворительно

4.2.2 Задания (вопросы) для входного контроля обучающихся.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Основы горного дела (подземная геотехнология)», «Основы электробезопасности», «Теоретические основы электротехники», «Транспортные машины», «Карьерные горные машины и оборудование», «Основы обогащения и переработки полезных ископаемых», «Горные машины, комплексы и оборудование».

Вопросы входного контроля охватывают материалы данных дисциплин.

Перечень вопросов входного контроля (правильный ответ выделен жирным шрифтом)

1. Выемочно-погрузочные машины предназначены для:

- 1. разрушения и извлечения пород**
2. перемещения на значительные расстояния
3. складирования

2. Способность горной породы оказывать сопротивление проникновению в нее другого, более твердого тела называется:

1. абразивность
2. крепость

3. твердость

3. Способ разрушения горных пород, когда порода отделяется от массива напорной струей, подаваемой из гидромонитора, или всасывается вместе с водой со дна водоема, называется:

1. механический
2. физический

3. гидравлический

4. Перемещение канатов на барабанах при работе напорной лебедки следующее:

- 1. напорный канат наматывается, возвратный разматывается**
2. напорный и возвратный канаты наматываются
3. напорный и возвратный канаты разматываются

5. Должны ли иметь группу по электробезопасности работники, относящиеся к неэлектротехническому персоналу и выполняющие работы, при которых может возникнуть опасность поражения электрическим током?

- 1. должны иметь I группу по электробезопасности**
2. нет необходимости
3. не регламентируется нормативными документами
4. определяется постановлением директора

6. Основными видами перегрузок по напряжению не являются

1. характер подключенной нагрузки
2. коммутационные процессы
3. воздействие питающей сети

4. короткое замыкание цепи нагрузки

7. Смысл величины добротности для узкополосных фильтров состоит в следующем: добротность определяет полосы пропускания фильтра

1. ширину

- 2. длину
- 3. толщину
- 4. частоту

8. Выключаются симисторы изменением ... напряжения на основных электродах

1. полярности

- 2. частоты
- 3. амплитуды
- 4. фазы

9. Оценку сглаживающего действия фильтра производят по величине его коэффициента сглаживания на частоте пульсаций

1. основной

- 2. вспомогательной
- 3. линейной
- 4. магнитной

10. Предельный диапазон изменения углов управления преобразователей от $\alpha = 0$ до ...°

1. 180

- 2. 360
- 3. 90
- 4. 45

11. Основой простейшего (однооперационного) тиристора является четырехслойная - структура

1. р-п-р-п

- 2. п-р-р-п
- 3. р-п-р-р
- 4. р-п-п-р

12. Какую периодичность контроля замеров показателей качества электроэнергии должен обеспечить ответственный за электрохозяйство?

1. не реже одного раза в год

- 2. не реже одного раза в два года
- 3. не реже одного раза в три года
- 4. не реже одного раза в пять лет

13. В соответствии с каким перечнем должно быть обеспечено наличие документов и организован доступ персонала потребителя к их использованию?

1. В соответствии с перечнями технической документации

- 2. В соответствии инвентарной таблицей
- 3. В соответствии со списком основных фондов
- 4. В соответствии с закупочным реестром

14. Микрокомпоненты (мацералы) угля, определяемые петрографическими исследованиями:

1. минеральные примеси

- 2. влага и минеральные примеси
- 3. витринит, семивитринит, инертинит, липтинит и др.
- 4. органическая и неорганическая часть угля

15. Угли относящиеся к самой низкой стадии метаморфизма

1. антрацит
2. каменные
3. бурые
- 4. торф**

16. Рабочий инструмент выполняет основную работу, для которой и созданы горные машины, т.е. он должен ... уголь или породу.

1. перемещать,
2. дробить,
- 3. разрушать,**
4. резать

17. Для отбойки угля и его погрузки в очистных комбайнах используется

- 1. шнек**
2. лемех
3. редуктор
4. корпус

18. Турбомуфта на конвейере применяется для

- 1. плавного пуска**
2. плавного торможения
3. регулирования скорости
4. защиты от схода ленты

19. Датчик КСЛ предназначен для

- 1. защиты от схода ленты**
2. защиты от перегрузок
3. защиты от пробуксовки
4. защиты от заштыбовки

20. СР-70 это

1. скребковый конвейер
2. ленточный конвейер
3. пластинчатый конвейер
4. магистральный конвейер

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной (в том числе самостоятельной) деятельностью обучающихся. Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины..

5.1 Оцениваемые компетенции ПК-1

5.2 Форма аттестации: Устный или письменный опрос при защите результатов работы на лабораторном занятии.

5.3 Критерии и шкала оценивания.

–правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «Хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «Неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

5.3.2 Контрольные вопросы

Семестр 9

ПР №1 Электрические кабели и провода и шахт

1. Типы электрических кабелей для открытых горных работ и их конструкция
2. Типы электрических кабелей для подземных горных работ и их конструкция
3. Типы электрических проводов для открытых горных работ и их конструкция
4. Расчет воздушных линий
5. Расчет кабельных линий

ПР № 2 Определение расчётных нагрузок и выбор участковых трансформаторов шахт и разрезов

1. Определение расчётных нагрузок шахт
2. Выбор участковых трансформаторов шахт
3. ПБ при выборе трансформаторов

ПР № 3 Выбор сечений проводов и кабелей для подземных и открытых горных работ

1. Выбор сечений проводов и кабелей по нагреву
2. Выбор сечений проводов и кабелей по потере напряжения в нормальном режиме

3. Выбор сечений проводов и кабелей по потере напряжения в пусковом режиме
4. Выбор сечений проводов и кабелей по термической стойкости

ПР № 4 Проверка кабельной сети участка по потере напряжения в нормальном и пусковом режимах

1. Методика проверки кабельной сети участка по потере напряжения в нормальном режиме
2. Методика проверки кабельной сети участка по потере напряжения в пусковом режиме

ПР №5 Проверка сети участка по механической прочности, на устойчивость работы защиты от токов утечки и активное сопротивление изоляции.

1. Проверка сети участка по механической прочности
2. Проверка сети участка на устойчивость работы защиты от токов утечки и активное сопротивление изоляции

ПР № 6 Расчет токов короткого замыкания в высоковольтной сети разреза

1. Методика расчета токов короткого замыкания расчетным способом
2. Методика расчета токов короткого замыкания методом приведенных длин

ПР № 7 Расчет тока короткого замыкания в высоковольтной кабельной сети участка шахты

1. Методика расчета тока короткого замыкания в высоковольтной кабельной сети участка шахты
2. Виды коротких замыканий
3. В каких точках определяются короткие замыкания

ПР № 8 Выбор и проверка коммутационных аппаратов

1. Выбор коммутационных аппаратов
2. Проверка коммутационных аппаратов

Семестр 10

ПР №9 Расчет тока короткого замыкания в низковольтной участковой кабельной сети шахты

1. Методика расчета тока короткого замыкания в низковольтной кабельной сети участка шахты
2. В каких точках определяются короткие замыкания

ПР №10 Расчет и выбор установок токовых защит коммутационных аппаратов.

1. Виды защит коммутационных аппаратов
2. Расчет уставок
3. Выбор уставок МТЗ

ПР №11 Классификация взрывозащищенного электрооборудования. Выбор уровня взрывозащиты рудничного электрооборудования

1. Условия эксплуатации и работы электрооборудования и электрических сетей на горных предприятиях.
2. Влияние климатических и механических факторов на выбор электрооборудования для открытых и подземных горных работ.
3. Особенности исполнения и область применения рудничного взрывозащищенного электрооборудования

ПР №12 Высоковольтные и низковольтные комплектные распределительные устройства

- 1 Изоляторы. Типы и конструкции высоковольтных изоляторов
2. Шины распределительных устройств
3. Высоковольтные предохранители
4. Разъединители
- 5 Отделители и короткозамыкатели
6. Силовые выключатели
- 7 Многообъемные масляные выключатели
8. Малообъемные масляные выключатели
- 9 Безмасляные выключатели
- 10 Воздушные выключатели
11. Электромагнитные и тиристорные выключатели
12. Вакуумные выключатели
13. Выключатели с твердым газогенерирующим веществом (автогазовые выключатели)
14. Приводы аппаратов высокого напряжения
15. Привод пружинный типа ПП-61К

ПРН№13 Взрывозащищенные электродвигатели серий: ВАО, В, 2В, ВА, 2ВА, АИУ

1. Конструкция электродвигателей серии ВАО
2. Конструкция электродвигателей серии В
3. Конструкция электродвигателей серии 2В
4. Конструкция электродвигателей серии ВА
5. Конструкция электродвигателей серии 2ВА
6. Конструкция электродвигателей серии АИУ

ПРН№14 Защитное заземление в шахтах и на открытых горных работах. Расчет защитного заземления

1. Конструкция защитного заземления в шахтах
2. Конструкция защитного заземления на разрезах
3. Расчет защитного заземления в шахтах
4. Расчет защитного заземления на разрезах

ПРН№15 Анализ опасности поражения электрическим током. Выбор режима нейтрали

Опасность поражения электрическим током при переходах напряжения

1. Защита от перехода высшего напряжения в сеть низшего напряжения
2. Защитные заземления
3. Требования к устройству защитных заземлений
4. Проверка состояния и измерение сопротивлений сети защитного заземления
5. Зануление
6. Защитные отключения при однофазных замыканиях на землю в сетях с изолированной нейтралью
7. Упрощенный расчет защитного заземления карьерных электроустановок

ПРН№16 Автоматические фидерные выключатели

1. Конструкция и принцип работы АФВ
2. Конструкция и принцип работы АВ-250
3. Конструкция и принцип работы АВ-400 ДО

ПРН№17 Контроль состояния изоляции на горных предприятиях. Защита от токов утечки

1. Виды изоляции
2. Контроль состояния изоляции

3. Аппаратура защиты от утечек

ПРН№18 Магнитные пускатели

1. Конструкция и принцип работы ПВР
2. Конструкция и принцип работы ПВИ
3. Конструкция и принцип работы ПВИР
4. Конструкция и принцип работы ПВР

ПРН№19 Передвижные подземные подстанции и комплектные трансформаторные подстанции для открытых горных работ

1. Главные понизительные подстанции (ГПП)
2. Открытые распределительные устройства ГПП напряжением 35 кВ и выше
3. Стационарные подстанции напряжением 6/0,4-0,23 кВ
4. Тяговые преобразовательные подстанции (ТПП)
5. Передвижные комплектные трансформаторные подстанции (ПКТП)

ПРН№20 Высоковольтные электрические аппараты поверхности шахт и открытых горных работ

1. Конструкция и принцип работы ТСШВП
2. Конструкция и принцип работы КТПВ

ПРН№21 Проектирование сети освещения на открытых горных работах и поверхности шахт.

1. Из каких базовых элементов состоят карьерные распределительные сети?
2. В чем заключаются основные особенности открытых горных разработок как объектов электроснабжения?
3. Какие требования предъявляются к карьерным распределительным сетям? Принципы их построения.
4. Какие схемы распределения электроэнергии преобладают на карьерах и разрезах?
5. Назовите область применения продольных, поперечных и комбинированных систем распределения электроэнергии.

ПРН№22 Проектирование сети освещения подземных горных работ

1. Какие методы расчета освещенности Вам известны, их достоинства и недостатки?
2. Как влияют показатели качества напряжения на срок службы и световые характеристики источников света?
3. Что такое «стробоскопический эффект»?
4. Какие требования предъявляются к рудничным осветительным установкам?
5. Как осуществляется управление осветительными установками?
6. Каково назначение светильника?

ПРН№23 Экономические показатели системы электроснабжения горных предприятий

1. Что и как должно быть оценено в результате первого этапа энергоаудита?
2. Что и как должно быть оценено на втором этапе энергоаудита?
3. Как составляется схема технологического процесса для энергетического обследования?
4. Как классифицируются энергетические балансы?
5. Как классифицируются энергетические потери?
6. Какие методы используются при составлении расходной части баланса?
7. Охарактеризуйте основные понятия управления энергетическими ресурсами.

6. КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1 Виды работ

Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям, оформление отчётов по лабораторным работам, подготовка к тестированию, выполнение курсового проекта, подготовка к промежуточной аттестации

6.2 Оцениваемые компетенции ПК-1

6.3 Форма контроля: текущий контроль (ТК) выполняется в виде устного и письменного опроса

6.4 Критерии оценивания

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный материал, цитирование законодательства при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Оценка «Отлично» ставится, если обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «Хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «Отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «Удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «Неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающихся, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

6.5 Материалы для проведения устного опроса

Семестр 9

1. Условия эксплуатации и работы электрооборудования и электрических сетей на горных предприятиях.
2. Влияние климатических и механических факторов на выбор электрооборудования для открытых и подземных горных работ.
3. Особенности исполнения и область применения рудничного взрывозащищенного электрооборудования.
4. Сопоставление методов расчета электрических нагрузок горных участков и в целом

предприятий.

5. Обоснование целесообразности повышения точности определения расчетного максимума нагрузки.
6. Устройство и параметры элементов защитного заземления.
7. Защитное отключение в электроустановках переменного тока.
8. Обоснование установок максимальной токовой защиты питающих линий.
9. Обосновать выбор схем электроснабжения для электроприемника II категории по надежности.
10. Обосновать выбор схемы и привести условия обеспечения бесперебойного электроснабжения вентилятора главного проветривания шахты при 100 %-ном технологическом резерве.
11. Привести схемы электроснабжения, обеспечивающие обособленное питание подземных электроприемников шахты.
12. Выбор месторасположения подземных подстанций.
13. Унификация электрооборудования подземных подстанций.
14. Устройство, электрическая схема и условия проверки работоспособности отдельных типов автоматических выключателей, пускателей, станций управления, пусковых агрегатов.
15. Анализ защитных характеристик, реализуемых рудничными аппаратами для СЭС лавы, участка.
16. Составление схемы электроснабжения участка горных работ.
17. Особенности «полугибких» кабелей.
18. Особенности устройства гибких кабелей на напряжение 1140 и 3300 В.
19. Сравнительный анализ очистных комплексов для построения участковых схем электроснабжения (по указанию преподавателя).
20. Размещение электрооборудования очистных комплексов при различных технологических схемах.
21. Сравнение схем электроснабжения участков через скважины.
22. Схемы установки распределительных пунктов в подземных выработках при различном уровне напряжения.
23. Анализ и особенность различных схем размещения распределительных пунктов на участке.
24. Обоснование рационального шага перемещения подстанций.
25. Особенности схем электроснабжения при напряжении 3000 (3300) В.
26. Характер участковых схем электроснабжения при величине емкости сети более 1 мкФ.
27. Влияние размещения распределительных пунктов (энергопоездов) на потери напряжения в основных элементах сети.
28. Особенности потребления электроэнергии угольных шахт и их влияние на построение СЭС?
29. Способы канализации электроэнергии на поверхности шахты.
30. Способы питания подземных электроприемников.
31. Электроснабжение добычных участков угольных шахт.

Семестр 10

1. Анализ состава потенциальных потребителей-регуляторов горных предприятий и оценка их регулировочных возможностей.
2. Обоснование целесообразности осуществления мероприятий по регулированию режимов электропотребления на горных предприятиях.
3. Схемы внешнего электроснабжения горного предприятия с различными пунктами приема электроэнергии (ППЭ).
4. Источники света и перспективы их применения на горных предприятиях.
5. Особенности и методика расчета освещения наружных пространств мощными источниками света.

6. Техничко-экономическое обоснование выбора источников света и осветительных приборов для освещения карьера.
7. Регулирование напряжения в осветительных сетях.
8. Особенности осветительных установок во взрывобезопасном исполнении. Источники питания для подземных сетей освещения.
9. Сравнение влияния режимов работы нейтрали на уровень электробезопасности.
10. Выбор системы распределения электроэнергии для открытых горных работ при транспортной и бестранспортной системах разработки.
11. Системы электроснабжения участков с техникой непрерывного действия.
12. Выбор числа и мощности трансформаторов на подстанциях ОГР.
13. Способы и средства обеспечения нормального пуска мощных электродвигателей горно-технологических комплексов и установок ОГР.
14. Сравнение устройств защиты от однофазных замыканий на землю в электрических сетях открытых горных работ.
15. Схемы и устройство подстанций и распределительных пунктов, применяемых на открытых горных работах.
16. Передвижные комплектные трансформаторные подстанции. Их назначение и устройство, типы устанавливаемых защит и устройств автоматики.
17. Приключательные пункты с автоматическими выключателями и без них.
18. Отрицательное влияние режимов работы экскаваторов на питающую сеть и пути его ограничения.
19. Тенденции и перспективы развития электротехнического комплекса буровых станков.
20. Обоснование установок максимальной токовой защиты питающих линий.
21. Опасность электрического тока для человека.
22. Влияние параметров изоляции сети и режима нейтрали на условия электробезопасности.
23. Методы и средства защиты человека от поражения электрическим током.
24. Анализ устройств контроля изоляции в электрических сетях переменного и постоянного тока.
25. Методы и средства обеспечения искробезопасности электрических цепей.

7.ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ГОРНЫХ МАШИН»

Семестр 9

7.1 Оцениваемые компетенции ПК-1

7.2 Форма промежуточной аттестации: Экзамен

7.3 Методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Электроснабжение и электрооборудование горных машин» проводится в соответствии с ООП и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электроснабжение и электрооборудование горных машин» проводится в соответствии с учебным планом в виде экзамена, который проводится в виде теста.

Обучающийся допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем.

7.4 Подходы к отбору содержания, разработке структуры теста.

Тест состоит из 20 заданий с выбором одного или нескольких правильных ответов. Тест содержит вопросы из базы, сформированной в электронной системе обучения филиала

КузГТУ (50 заданий по всем темам курса). Формирование теста происходит случайным образом, поэтому у каждого обучающегося свой набор заданий.

В процессе выполнения теста проверяется способность обучающихся применять полученные теоретические и практические знания для решения задач курса.

7.5 Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Шкала оценивания теста:

выполнение менее 12 заданий- неудовлетворительно;

от 12 до 14 заданий- удовлетворительно;

от 15 до 17 заданий- хорошо;

от 18 до 20 заданий- отлично

7.6 Процедура выполнения и проверки теста.

Тест выполняется в компьютерном классе на последнем практическом занятии в семестре. Тест выполняется с использованием системы Moodle.

Время выполнения теста 30 минут. Инструктаж, предшествующий выполнению теста, не входит в указанное время.

Проверка правильности выполнения заданий производится автоматически после выполнения теста.

Семестр 10

7.7 Оцениваемые компетенции ПК-1

7.8 Форма промежуточной аттестации: Зачет

7.9 Методические материалы, определяющие процедуру проведения зачета.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Электроснабжение и электрооборудование горных машин» проводится в соответствии с ООП и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Электроснабжение и электрооборудование горных машин» проводится в соответствии с учебным планом в виде зачета, который проводится в виде ответов на вопросы.

Обучающийся допускается к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности обучающийся отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем.

Перечень вопросов на зачет

1. Какие факторы внешней среды определяют исполнение электрооборудования?
2. Какие факторы влияют на режим работы горно-транспортных машин?
3. Какими показателями принято характеризовать режим работы горнотранспортных машин и комплексов?
4. Какой смысл заключен в понятии «климатическое исполнение электрооборудования»?
5. Как расшифровывается понятие «категория размещения электрооборудования»?
6. Перечислите основные механические факторы, которые воздействуют на электрооборудование.
7. Какие установлены степени защиты электрооборудования от попадания посторонних предметов и воды?
8. Влияет ли уровень взрывозащиты электрооборудования на область его применения?
9. В чем отличие рудничного нормального электрооборудования от рудничного взрывозащищенного?
10. Как классифицируются электроприемники шахт и рудников по характеру их размещения?
11. Какие режимы работы электроприемников чаще всего реализуются, при добыче угля и его транспортировании?
12. Из каких соображений выполнено деление электроустановок (электроприемников) на категории по надежности электроснабжения?

13. Как влияет категория ЭП по надежности на уровень резервирования систем электроснабжения?
14. Какую роль выполняют на предприятии потребители-регуляторы? Каковы должны быть условия для их эффективного использования?
15. Как оценивается экономическая целесообразность регулирования режимов электропотребления?
16. Что понимают под внешним электроснабжением горного предприятия?
17. Какие элементы системы электроснабжения охватывают внешнее электроснабжение?
18. Какие принципы положены в основу построения системы электроснабжения горного предприятия?
19. Каким образом выполняется «глубокий ввод» на горных предприятиях?
20. Какие схемы питания используются для системы внешнего электроснабжения?
21. Каким образом обособленное питание влияет на схему внешнего электроснабжения?
22. Охарактеризуйте источники питания горных предприятий.
23. Что представляют собой пункты приема электроэнергии?
24. В чем отличие структурных и принципиальных схем электроснабжения?
25. Каково назначение технических условий на присоединение к энергосистеме?
26. Какие нагрузки используются для выбора элементов систем электроснабжения, определения потерь мощности и расхода электроэнергии?
27. Какие факторы влияют на точность определения расчетного (получасового) максимума? Какие недостатки присущи методу коэффициента спроса?
28. Возможно ли разработать абсолютно точный метод расчета электрических нагрузок? Если нет, то почему?
29. В чем заключается сущность формулы для определения коэффициента спроса?
30. Какая разница в определении нагрузок для отдельной группы ЭП, узла (уровня обобщения) нагрузок и предприятия в целом по методу коэффициента спроса?
31. Какие преимущества имеет метод определения расчетных нагрузок по удельным расходам? На ваш взгляд, какие недостатки других методов он не устраняет?
32. В чем заключается целесообразность регулирования режимов электропотребления?
33. Что собой представляет технологическая и аварийная бронь электроснабжения?
34. Какие существуют ограничения на электроснабжение горных предприятий? Причины и последствия от их применения.
35. Какие методы расчета освещенности Вам известны, их достоинства и недостатки?
36. Как влияют показатели качества напряжения на срок службы и световые характеристики источников света?
37. Что такое «стробоскопический эффект»?
38. Какие требования предъявляются к рудничным осветительным установкам?
39. Как осуществляется управление осветительными установками?
40. Каково назначение светильника?
41. Что и как должно быть оценено в результате первого этапа энергоаудита?
42. Что и как должно быть оценено на втором этапе энергоаудита?
43. Как составляется схема технологического процесса для энергетического обследования?
44. Как классифицируются энергетические балансы?
45. Как классифицируются энергетические потери?
46. Какие методы используются при составлении расходной части баланса?
47. Охарактеризуйте основные понятия управления энергетическими ресурсами.
48. Из каких базовых элементов состоят карьерные распределительные сети?
49. В чем заключаются основные особенности открытых горных разработок как объектов электроснабжения?
50. Какие требования предъявляются к карьерным распределительным сетям? Принципы их построения.
51. Какие схемы распределения электроэнергии преобладают на карьерах и разрезах?

52. Назовите область применения продольных, поперечных и комбинированных систем распределения электроэнергии.
53. Какие особенности налагает транспортная система разработки на схемы электроснабжения добычных и вскрышных участков?
54. Как влияет применение бестранспортной системы разработки на схемы распределения электроэнергии добычных и вскрышных участков?
55. В чем отличие электроснабжения внутренних и внешних отвалов?
56. Какие требования относительно надежности предъявляют к системам электроснабжения установок гидромеханизации на карьерах и разрезах?
57. В чем состоят особенности электроснабжения подземного дренажного комплекса?
58. Какие основные факторы являются определяющими для выбора типа схемы электроснабжения ОГР?
59. Какой экономический критерий целесообразно принять для выбора наилучшего варианта схемы электроснабжения ОГР?
60. Какие факторы влияют на выбор количества и мощности трансформаторов на подстанциях?
61. В чем заключается отличие в выборе мощности трансформатором одно- и двухтрансформаторных подстанций?
62. Какие требования предъявляются к напряжению на выводах электродвигателей экскаваторов при пуске?
63. Какие меры и средства применяются в системах электроснабжения ОГР для обеспечения нормального пуска мощных двигателей?
64. Как изменяются напряжения фаз и нейтрали сети относительно земли в режиме глухого замыкания фазы на землю?
65. Какие устройства являются источником напряжения и тока нулевой последовательности?
66. Почему на ОГР в подстанциях применяется секционированная система шин?
67. Где выбирают место расположения ГПП, РП карьера, ГОКа?
68. Что дает разукрупнение подстанций?
69. Как реконструировать ГПП при росте электрических нагрузок?
70. В каких случаях применяют кабельные, а в каких воздушные линии электропередачи на территории горного предприятия?

Система оценивания

Критерии оценивания:

75...100 баллов - обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы.

0...75 - обучающийся показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

Количество баллов	75 и более	менее 75
Шкала оценивания	зачет	не зачет

7.10 Дополнительные материалы.

В процессе выполнения теста использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается.

Структурированная база контрольных учебных заданий для теста (Полная база заданий находится в электронной обучающей системе филиала КузГТУ в г. Белово
<http://eos.belovokyzgtu.ru/moodle>

Оценочные материалы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации
 по дисциплине «Электроснабжение и электрооборудование горных машин»

Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация 09 «Горные машины и оборудование»

ПК-1 - Способен производить разработку технической и нормативной документации для испытания, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.

ПК-1	
1.	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Напряжение приёмников электроэнергии обеспечивающих бесперебойную и нормальную работу электрооборудования называют... Ответ: номинальным
2.	Электрическая подстанция предназначена для преобразования и распределения: 1. света 2. тепла 3. газа 4. электроэнергии
3.	Линию, предназначенную для передачи электроэнергии нескольким распределительным пунктам, называют: 1. ответвлением 2. магистралью 3. цепочкой 4. линейкой
4.	В чём заключается обслуживание кабельных линий напряжением до 10 кВ? 1. в правке 2. в гибке 3. в выравнивании 4. в осмотре
5	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Кабели на напряжение до 10 кВ соединяютмуфтами Ответ; свинцовыми
6	Тепловое реле служат для защиты электрических цепей при: 1. нагрузке 2. напряжении 3. коротком замыкании 4. перегрузке
7	Плавкие предохранители служат для отключения электрических цепей при: 1. нагрузке 2. напряжении

	3. коротком замыкании 4. сопротивлении
8	Для автоматического отключения электрических цепей служит: 1. магнитный пускатель 2. автоматический выключатель 3. рубильник 4. плавкий предохранитель
9	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже. Сопротивление изоляции электроустановок распределительных устройств измеряют... Ответ: мегаомметром
10	Какой режим работы трансформатора позволяет определить коэффициент трансформации? 1. режим нагрузки 2. режим холостого хода 3. режим короткого замыкания 4. ни один из перечисленных
11	При осмотре дугогасительных камер магнитных пускателей и автоматических выключателей копоть удаляют: 1. надфилем 2. напильником 3. обтирочным материалом 4. шкуркой
12	Сопротивление катушки магнитных пускателей измеряют: 1. вольтметром 2. мегаомметром 3. амперметром 4. омметром
13	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже. Перед измерением сопротивления электроустановки разряжают, касаясь поочередно ... проводом каждой фазы Ответ: заземлённым
14	Вставьте цифру Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В? Ответ ... мА Ответ: 13

15	Вставьте цифру Контакты магнитных пускателей заменяют при толщине металлокерамического слоя менее... мм Ответ: 0,5					
16	При капитальном ремонте электрических машин производят: 1. испытание под нагрузкой 2. полную или частичную замену обмотки 3. окрашивание корпуса машины 4. замену вала ротора					
17	Перерыв электроснабжения ЭП первой категории допускается на время 1. 10 минут 2. Автоматического восстановления питания 3. 60 минут 4. 5 минут					
18	К электроприёмникам первой категории по надёжности электроснабжения относятся 1. Электроприёмники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции 2. Электроприёмники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому простою рабочих 3. Электроприёмники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому простою механизмов 4. Электроприёмники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей					
19	Установите соответствие: <table><tr><td>1. РН 2. РП 3. РВ 4. РО</td><td>1. рудничное нормальное исполнение 2. рудничное повышенной надежности против взрыва 3. рудничное взрывозащищенное 4. рудничное особовзрывозащищенное</td></tr><tr><td>Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4</td><td></td></tr></table>		1. РН 2. РП 3. РВ 4. РО	1. рудничное нормальное исполнение 2. рудничное повышенной надежности против взрыва 3. рудничное взрывозащищенное 4. рудничное особовзрывозащищенное	Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4	
1. РН 2. РП 3. РВ 4. РО	1. рудничное нормальное исполнение 2. рудничное повышенной надежности против взрыва 3. рудничное взрывозащищенное 4. рудничное особовзрывозащищенное					
Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4						
20	Установите соответствие: <table><tr><td>1. СБН 2. КГЭШ 3. ЭВТ .</td><td>1. бронированный кабель 2. гибкий кабель 3. полугибкий кабель</td></tr><tr><td>Ответ: 1-1, 2-2, 3-3</td><td></td></tr></table>		1. СБН 2. КГЭШ 3. ЭВТ .	1. бронированный кабель 2. гибкий кабель 3. полугибкий кабель	Ответ: 1-1, 2-2, 3-3	
1. СБН 2. КГЭШ 3. ЭВТ .	1. бронированный кабель 2. гибкий кабель 3. полугибкий кабель					
Ответ: 1-1, 2-2, 3-3						
21	Установите соответствие: <table><tr><td>1. КТПВ 2. ПВИ 3. ПВР 4. АВ</td><td>1. подстанция 2. пускатель 3. пускатель реверсивный 4. автоматический выключатель</td></tr><tr><td>Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4</td><td></td></tr></table>		1. КТПВ 2. ПВИ 3. ПВР 4. АВ	1. подстанция 2. пускатель 3. пускатель реверсивный 4. автоматический выключатель	Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4	
1. КТПВ 2. ПВИ 3. ПВР 4. АВ	1. подстанция 2. пускатель 3. пускатель реверсивный 4. автоматический выключатель					
Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4						
22	Вставьте слово строчными буквами в нужном падеже Электродвигатели горного оборудования работают в, кратковременный, повторно-кратковременный Ответ: продолжительный					

23	Вставьте цифру У электродвигателя предельно допустимая температура для подшипников скольжения ... °C Ответ: 80
24	Вставьте слова Дайте определение глубокому вводу. Приближение (высокого) напряжения к электроприемникам с (минимальным) числом ступеней промежуточной трансформации
25	Вставьте цифру Взрывозащита с обозначением 4В относится к электрооборудованию с номинальным напряжением... В Ответ: 6000
26	Электроприёмники первой категории должны обеспечиваться электроэнергией от 1. Одного независимого источника 2. Местной электростанции 3. От двух независимых взаимно резервируемых источников питания 4. От двух независимых источников
27	Распределительным устройством называется электроустановка, предназначенная для 1. Приема и преобразования электроэнергии 2. Приема электроэнергии 3. Приема и распределения электроэнергии 4. Распределения электроэнергии
28	Реакторы в сетях 6(10)кВ предназначены для: 1. Компенсации реактивной мощности 2. Генерации реактивной мощности 3. Ограничения тока к.з. 4. Повышения напряжения на зажимах электроприемников.
29	Что такое график электрической нагрузки 1. Зависимость тока от времени 2. Зависимость напряжения от времени 3. Зависимость активной или реактивной мощности от времени 4. Зависимость сопротивления от времени.
30	Коэффициент спроса учитывает 1. Степень обеспечения равномерности загрузки электроприемников 2. Степень загрузки и одновременности работы потребителей 3. Степень обеспечения возможной перегрузки электроприемников 4. Степень заполнения суточного графика потребления активной мощности
31	Вставьте ответ строчными буквами в нужном падеже. Разъединитель необходим для размыкания эл. цепи при напряжения. Ответ: отсутствии
32	Перерыв электроснабжения ЭП второй категории допускается на время 1. 10 секунд 2. АПВ 3. 5 минут

	4. Необходимое для включения резервного питания действиями оперативного персонала или выездной оперативной бригады
33	Для выбора номинальной мощности трансформаторной подстанции используется следующий тип электрической нагрузки 1. номинальные электрические нагрузки 2. максимальные электрические нагрузки 3. полные электрические нагрузки 4. расчетные электрические нагрузки
34	Селективность действия максимальной токовой защиты определяется 1. типом исполнительного реле 2. временем срабатывания защиты 3. током срабатывания защиты 4. местом установки защиты
35	По какому параметру не выбирается сечение провода линий электропередачи 1. допустимая потеря напряжения 2. допустимый нагрев 3. экономическая плотность тока 4. допустимое сопротивление заземления
36	Электростанцией называется электроустановка, предназначенная для 1. Приема электроэнергии 2. приема и распределения электроэнергии 3. приема и преобразования электрической энергии 4. приема, преобразования, и распределения электрической энергии
37	Короткозамыкатель необходим для 1. создания искусственного короткого замыкания 2. размыкания эл. цепи под напряжением 3. размыкания эл. цепи при отсутствии напряжения 4. создания видимого разрыва эл. цепи.
38	Если кабель не проходит проверку по допустимым потерям напряжения, то 1. нужно уменьшить сечение кабеля 2. нужно использовать изолированные провода 3. нужно увеличить сечение кабеля 4. нужно использовать ограничитель перенапряжения

39	Взрывозащита с обозначением 3В относится к электрооборудованию с номинальным напряжением: 1. 127 В 2. 220 В 3. 660 В 4 6000 В					
40	Вставьте слова Какие факторы определяют значение проходящего тока через тело человека? Сопротивление тела человека, место и (площадь) контакта, (напряжение) прикосновения и ток, (время) прохождения тока					
41	Вставьте цифру Допустимая потеря напряжения на зажимах двигателя не должна превышать...% Ответ: 20					
42	Вставьте слова Общешахтная сеть заземления состоит из: главных заземлителей, (местных) заземлителей, (шин), заземляющих (жил) кабелей					
43	Вставьте ответ строчными буквами в именительном падеже. ПУПП-подземная участковая понизительная..... Ответ: подстанция					
44	Вставьте цифру величина сопротивления сети заземления в подземных выработках... Ом Ответ: 2					
45	Вставьте ответ строчными буквами в именительном падеже. Точечный метод расчета освещений применяется для помещений с коэффициентом отражений Ответ: низким					
46	Вставьте ответ строчными буквами в именительном падеже. ток уставки для пускателя при $I_n=500$ А и $I_p=2000$ А должен быть больше...А Ответ: 2000					
47	Установите соответствие: <table><tr><td>1. I_y 2. I_n 3. I_p 4. $I_{кз}$</td><td>1. ток уставки 2. ток номинальный 3. ток пусковой 4. ток короткого замыкания</td></tr><tr><td colspan="2">Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4</td></tr></table>		1. I_y 2. I_n 3. I_p 4. $I_{кз}$	1. ток уставки 2. ток номинальный 3. ток пусковой 4. ток короткого замыкания	Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4	
1. I_y 2. I_n 3. I_p 4. $I_{кз}$	1. ток уставки 2. ток номинальный 3. ток пусковой 4. ток короткого замыкания					
Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4						
48	Установите соответствие: Определите номинальный ток аппарата <table><tr><td>1. ПВИ-250 2. ПВИ-315 3. ПВИ-125 4. АВ-400ДО</td><td>1. 250 2. 315 3. 125 4. 400</td></tr></table>		1. ПВИ-250 2. ПВИ-315 3. ПВИ-125 4. АВ-400ДО	1. 250 2. 315 3. 125 4. 400		
1. ПВИ-250 2. ПВИ-315 3. ПВИ-125 4. АВ-400ДО	1. 250 2. 315 3. 125 4. 400					

	Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4								
49	Установите соответствие: Определите сечение силовой жилы кабеля <table><tr><td>1. КГЭШ 3*50+1*10+3*4</td><td>1. 50</td></tr><tr><td>2. СБН 3*95</td><td>2. 95</td></tr><tr><td>3. КГЭШ 3*25+1*10+3*4</td><td>3. 25</td></tr><tr><td>4. ЭВТ 3*70+1*10+34*4</td><td>4. 70</td></tr></table> Ответ: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4	1. КГЭШ 3*50+1*10+3*4	1. 50	2. СБН 3*95	2. 95	3. КГЭШ 3*25+1*10+3*4	3. 25	4. ЭВТ 3*70+1*10+34*4	4. 70
1. КГЭШ 3*50+1*10+3*4	1. 50								
2. СБН 3*95	2. 95								
3. КГЭШ 3*25+1*10+3*4	3. 25								
4. ЭВТ 3*70+1*10+34*4	4. 70								
50	Вставьте число. Перед открытием крышки пускателя замеренная концентрация метана не должна превышать...% Ответ: 1								