21.05.04.05.Б1.В-2020-РП

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

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Электроснабжение горных предприятий и подземных сооружений

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Шахтное и подземное строительство

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

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 компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам	ПК-2 - Обосновывать выбор техники и технологии горностроительных работ ориентируясь на современные инновационные разработки, экологическую и технологическую безопасность	Студент самостоятельно обосновывает выбор техники и технологии горностроительных работ ориентируясь на современные инновационные разработки, экологическую и технологическую безопасность.	Знать методы выбора техники и технологии горностроительных работ ориентируясь на современные инновационные разработки, экологическую и технологическую безопасность. Уметь выбирать технику и технологии горностроительных работ ориентируясь на современные инновационные разработки, экологическую и технологическую безопасность. Владеть методами выбора техники и технологии горностроительных работ ориентируясь на современные инновационные разработки, экологическую и технологическую безопасность.	Высокий или средний

Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам	ПК-8 - Вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации управления горностроительными работами	Умение студента вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации управления горностроительными работами	Знать методы ведения первичного учета выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации управления горностроительными работами. Уметь вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации управления горностроительными работами. Владеть навыками ведения первичного учета выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации управления горностроительными работами.	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсовЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: https://el.kuzstu.ru/login/index.php.
Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины, оформлении оформлении отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.
Обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 10 тестовых заданий.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном

ответе на другой из вопросов;
- 75…84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65…74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25…64 – 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:

1. Понятие электрической цепи. Сила тока, напряжение, сопротивление.
2. Назначение и классификация электроизмерительных приборов.
3. Закон Ома для участка цепи.
4. Работа и мощность тока.
5. Параллельное соединение проводников.
6. Последовательное соединение проводников.
7. Электродвижущая сила.
8. Магнитное поле.
9. Электромагнитная индукция.
10. Сила Ампера. Правило левой руки.
11. Сила Лоренца. Правило левой руки.

Отчеты по лабораторным и (или) практическим 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:
1.Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы
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 каждому разделу / теме/. Тестирование может быть организовано с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

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

Примерный перечень тестовых вопросов:

1. Какие электроприемники относятся к первой категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?
а) Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, угрозу для безопасности государства, значительный материальный ущерб, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства, объектов связи и телевидения
б) Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к недопустимым нарушениям технологических процессов производства

в) Электроприемники, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства в целях предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров
г) Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей

2. Какие электроприемники относятся ко второй категории в отношении обеспечения надежности электроснабжения?

а) Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей
б) Электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой угрозу жизни и здоровью людей, угрозу безопасности государства, значительный материальный ущерб
в) Электроприемники, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства в целях предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров
г) Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к недопустимым нарушениям технологических процессов производства

3. Сколько источников питания необходимо для организации электроснабжения электроприемников второй категории?

а) Два независимых взаимно резервируемых источника питания
б) Достаточно одного источника питания при условии, что перерыв в электроснабжении в случае аварии или ремонта будет не больше 12 часов
в) Три независимых взаимно резервируемых источника питания
г) Достаточно одного источника питания при условии, что перерыв в электроснабжении в случае аварии или ремонта будет не больше 24 часов

4. Перерыв в электроснабжении для I категории допускается на время:

а) автоматического включения резерва
б) включения резерва силами дежурного персонала
в) выполнения операций диспетчером
г) до 12 часов
д) до суток

5. Питание электроэнергией предприятий с нагрузками 1-ой категории и 2-ой категории осуществляется:

а) двумя линиями
б) одной линией
в) тремя линиями
г) четырьмя линиями

6. На предприятиях с подземными горными работами к электроприемникам 1-ой категории относятся:

а) главная водоотливная установка
б) скиповой подъем
в) вагоноремонтное депо
г) административно-бытовой комбинат

7. В чем заключается принцип «глубокого ввода», используемый в электроснабжении горных предприятий?

а) В использовании питающих и распределительных сетей с более высоким напряжением
б) В использовании наиболее мощных трансформаторов на главных понижающих подстанциях предприятий
в) В использовании напряжения 6 кВ для электроснабжения горных машин, работающих на глубоких

горизонтах
г) В использовании крупногабаритных электроустановок

8. Каких режимов нейтрали нет?

а) Глухоизолированная нейтраль
б) Глухозаземленная нейтраль
в) Эффективно заземленная нейтраль
г) Изолированная нейтраль
д) Нейтраль заземленная через дугогасящий реактор

9. Какая сеть понимается под электрической сетью с глухозаземленной нейтралью?

а) Электрическая сеть, в которой нейтраль трансформатора или генератора присоединена к заземляющему устройству непосредственно или через малое сопротивление
б) Электрическая сеть, в которой нейтраль трансформатора или генератора присоединена к заземляющему устройству через компенсирующий реактор
в) Электрическая сеть, в которой нейтраль трансформатора или генератора присоединена к заземляющему устройству через прибор контроля изоляции
г) Электрическая сеть, в которой нейтраль трансформатора или генератора присоединена к заземляющему устройству через разделительный трансформатор
д) Электрическая сеть, в которой нейтраль трансформатора или генератора присоединена к заземляющему устройству через разрядник

10. Какая сеть понимается под электрической сетью с изолированной нейтралью?

а) Электрическая сеть, в которой нейтраль трансформатора или генератора не присоединена к заземляющему устройству или присоединена к нему через аппараты, обладающие большим сопротивлением
б) Электрическая сеть, в которой нейтраль трансформатора или генератора присоединена к заземляющему устройству через малое сопротивление
в) Электрическая сеть, в которой нулевой рабочий проводник и нулевой защитный проводник проложены отдельными проводниками
г) Электрическая сеть, в которой нулевой рабочий проводник и нулевой защитный проводник объединены в одном проводнике

2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации являютя зачет, экзамен, курсовая работа/проект, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.
Инструментом измерения сформированности компетенций являются:
ответы на вопросы во время опроса по разделам дисциплины или пройденное тестирование.
зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;
На зачете/экзамене обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 20 тестовых заданий
Критерии оценивания при ответе на вопросы:
- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85…99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе
на другой из вопросов;
- 75…84 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65…74 баллов – правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25…64 – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…24 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 экзаменационных вопросов:

1. Состав энергетической системы. Категории электроприемников по надежности и бесперебойности электроснабжения.
2. Принципы проектирования и выбора схем электроснабжения. Схема электроснабжения потребителей II и III категории с одиночной не секционированной системой сборных шин.
3. Принципы проектирования и выбора схем электроснабжения. Схема электроснабжения с двумя питающими линиями и выключателями в начале и конце каждой ЛЭП.
4. Принципы проектирования и выбора схем электроснабжения. Схема электроснабжения с двумя питающими линиями и трехобмоточными трансформаторами.
5. Виды электрических сетей. Воздушные и кабельные линии (ВЛ и КЛ). Параметры и схемы замещения ВЛ и КЛ.
6. Виды электрических нагрузок. Номинальные мощности и токи. Средние и среднеквадратические активная и реактивная мощности. Как и для чего определяются максимальные и расчетные нагрузки.
7. Графики электрических нагрузок и их показатели. Коэффициенты максимума, число часов использования максимума активной и реактивной нагрузки, коэффициенты загрузки электроприемников по активной и реактивной мощности, коэффициенты использования активной и реактивной мощности потребителей, коэффициенты спроса активной и реактивной мощности.
8. Технические факторы, влияющие на выбор сечения проводов и жил кабелей.
9. Особенности проверки для трансформаторов мощностью 400 кВ•А и более при неудаленных коротких замыканиях (на выходе трансформаторов)
10. Возможные технические решения по уменьшению потери напряжения на зажимах сетевого двигателя мощного экскаватора.
11. Допустимые потери напряжения (В) в низковольтной сети от трансформатора до наиболее мощного и удаленного электроприемника. Расчетная формула, учитывающая количество и порядок одновременно пускаемых двигателей. Возможные технические решения в случае, когда не обеспечиваются нормируемая величина общей потери напряжения и необходимая величина напряжения при пуске двигателя.
12. Возможные технические решения в случае, когда не обеспечиваются нормируемая величина общей потери напряжения и необходимая величина напряжения при пуске двигателя.
13. Задачи и особенности автоматизации выемочных работ. Требования к системам автоматизации выемочных работ. Варианты и функциональные схемы автоматического поддержания нагрузки на приводе выемочной машины
14. Основные направления и эффективность автоматизации конвейерного транспорта. Автоматическое регулирование загрузки ленточных конвейеров.
15. Компьютерная система управления процессом. Иерархические уровни системы управления. принципы построения компьютерной системы управления.
16. Определение расчетных нагрузок по установленной мощности и коэффициенту максимума. (Метод упорядоченных диаграмм).
17. Определение расчетной мощности по коэффициенту спроса и по методу удельного электропотребления (для потребителей карьера). Особенности учета мощности синхронных двигателей.
18. Выбор сечений кабелей по нагреву для кабельной сети подземного (добычного) участка по нагреву и по механической прочности.
19 Расчет участковой сети по потере напряжения.
20 Выбор сечений воздушных и кабельных линий по нагреву и проверка по экономической плотности и по механической прочности.
21 Проверка выбранных сечений по допустимой потере напряжения. Проверка кабельных линий на термическую устойчивость к воздействию тока короткого замыкания.
22 Расчетная формула, учитывающая количество и порядок одновременно пускаемых двигателей.
23 Расчет освещения карьера, отвалов и промплощадки. Выбор оборудования и методы расчета.
24 Построение функциональной схемы системы управления процессом экскавации экскаватором (мехлопатой).

Тестирование:

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

Критерии оценивания при тестировании:

- 95-100 баллов – при правильном и полном ответе на 19-20 вопросов;
- 85…94 баллов – при правильном ответе на 16-18 вопросов;
- 75…84 баллов – при правильном ответе на 13-15 вопросов;
- 65…74 баллов – правильном ответе на 10-12 вопросов
- 25…64 – при правильном ответе только на 1-9 вопрос(ов);
- 0…24 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 тестовых вопросов:

1. Для проводников обмотки используется:
а) медь и алюминий
б) медь и серебро
в) медь и олово
г) медь и фтор

2. В масляных трансформаторах основной изоляцией является:
а) масло в сочетании с твердыми диэлектриками
б) масло в сочетании аморфными металлами
г) специально обработанная бумага
д) газообразные тела

3. Назначение трансформаторного масла?
а) для охлаждения
б) для защиты от коррозии
в) для уменьшения потока рассеяния
г) для смазки

4. Каким прибором измеряют сопротивление изоляции электрооборудования?
а) ответа мегомметром
б) ответа гальванометром
в) ответа вольтметром
г) ответа амперметром

5. Что преобразует трансформатор?
а) Величину напряжения
б) Частоту
в) Величину проводимости
г) Электрическую емкость

6. Электроаппарат, предназначенный для однократного отключения электрической цепи при коротком замыкании или перегрузке:
а) предохранитель
б) короткозамыкатель
в) разрядник
г) выключатель

7. Электроаппарат, предназначенный для однократного отключения электрической цепи при коротком замыкании или перегрузке:
а) предохранитель
б) короткозамыкатель
в) разрядник
г) выключатель

8. Автоматические выключатели применяют в электроустановках:
а) до 1 кВ

б) до 6 кВ
в) до 10 кВ
г) до 20 кВ

9. Взрыво- и пожароопасность является недостатком выключателей:
а) масляных
б) вакуумных
в) элегазовых
г) воздушных

10. Как должны быть защищены сети осветительных установок?
а) предохранителями или автоматами
б) рубильниками
в) релейной защитой
г) Выключателями

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 (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. 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 два 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 ответам на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.
В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.
Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.