

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинцев

Рабочая программа дисциплины

Электробезопасность на горных предприятиях

Специальность 21.05.04 «Горное дело»
Специализация 03 «Открытые горные работы»

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
очная, очно-заочная

год набора 2023

Белово 2023

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Негадаев В.А.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

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

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Электробезопасность на горных предприятиях", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-3 - Способен использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Применяет: теоретические знания для решения задач, связанных с использованием электрической энергии при добыче полезных ископаемых в условиях открытых горных работ.

Знает требования и область применения электрооборудования, электробезопасности проведения работ на горных предприятиях

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: область применения, нормативно-технические данные и документацию на применяемое электрооборудование; схемы электроснабжения, электрооборудование на открытых горных работах; виды оборудования, эксплуатационные требования к электрооборудованию, основы систем электроснабжения горных предприятий.

Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрооборудования.

Владеть: методами безопасного ведения горных работ; методиками по обеспечению безопасного ведения горных работ, навыками поиска неисправностей электрооборудования.

2. Место дисциплины "Электробезопасность на горных предприятиях" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Теоретическая механика», в области: методы расчета тока в электрической сети; виды коротких замыканий; тепловое действие электрического тока; схемы замещения в электрической сети; выполнение основных приемов оказания первой помощи; основные принципы безопасности жизнедеятельности и порядок их применения в профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины "Электробезопасность на горных предприятиях" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Электробезопасность на горных предприятиях" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| Форма обучения | Количество часов | | |
|---|-------------------------|-----------|------------|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Курс 3/Семестр 6 | | | |
| Всего часов | 108 | | 108 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий): | | | |
| Аудиторная работа | | | |
| <i>Лекции</i> | 32 | | 8 |

| | | | |
|---|-------|--|-------|
| Лабораторные занятия | | | |
| Практические занятия | 8 | | 2 |
| Внеаудиторная работа | | | |
| Индивидуальная работа с преподавателем: | | | |
| Консультация и иные виды учебной деятельности | | | |
| Самостоятельная работа | 68 | | 98 |
| Форма промежуточной аттестации | зачет | | зачет |

4. Содержание дисциплины "Электробезопасность на горных предприятиях", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

| Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание | Трудоемкость в часах | | |
|--|----------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| 1. Введение. | 2 | | 0,5 |
| 1.1. Содержание и задачи курса, его значение и особенности. Связь курса со смежными дисциплинами. Краткие сведения по статистике поражения электрическим током. Основы теории безопасности. | | | |
| 1.2. Основные способы и средства защиты от поражения электрическим током. Пути повышения безопасности функционирования технических систем. Правовые основы электробезопасности на горных предприятиях. | 2 | | 0,5 |
| 1.3. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Электрическое сопротивление тела человека, токи поражения. Критерии безопасности электрического тока. | 2 | | 1 |
| 1.4. Явления при стекании тока в землю. Стеkanie тока через одиночный и групповой заземлители. Сопротивления заземлителей. Напряжение прикосновения и напряжение шага. Электрическое сопротивление многослойной земли. | 2 | | 1 |
| 2. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях. | 3 | | 1 |
| 2.5. Однофазные сети, изолированные и заземленные. Трехфазные сети, трех- и четырехпроводные. Воздушные и кабельные линии электропередачи. Зануление, расчет зануления, исполнение схем зануления. Контроль исправности. | | | |
| 2.6. Назначение, принцип действия и область применения заземления. Нулевой защитный проводник. Заземление нейтрали источника питания. Повторное заземление нулевого проводника. | 3 | | 0,5 |
| 3. Виды защит электроустановок. | 3 | | 0,5 |
| 3.7. Средства защиты, применяемые в электроустановках. Защита от утечек и автоматическая компенсация емкости сети. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты. | | | |
| 3.8. Защитное отключение, основные требования, область применения, виды устройств защитного отключения. Защита от касания ковшом экскаватора контактного провода. | 3 | | 1 |
| 4. Средства защиты. | 2 | | 1 |
| 4.9. Рабочая и дополнительная изоляция. Двойная изоляция. Контроль и испытания изоляции. Демонстрационные средства: плакаты, знаки безопасности, ограждения, предупредительная | | | |

| | | | |
|---|-----------|--|----------|
| сигнализация, средства индивидуальной защиты. | | | |
| 4.10. Технические средства защиты: электрическое разделение сетей, использование малых напряжений, штанги, клещи, указатели напряжения, диэлектрические, изолирующие средства, переносные защитные заземления. Электробезопасность при монтаже и ремонте воздушных и кабельных линий | 4 | | 0,5 |
| 5. Требования к системам электроснабжения взрывоопасных производств. 5.11. Выбор электрооборудования для взрывозащищенных зон. Требования к электрическим машинам и аппаратам, распределительным устройствам, трансформаторным подстанциям, электропроводам, токопроводам и кабелям, занулению и заземлению. Особенности монтажа взрывозащищенного электрооборудования. | 2 | | - |
| 6. Пожароопасность на предприятиях. 6.12. Основные требования пожароопасности на предприятиях. Классификация предприятий по пожаробезопасности. Современное оборудование по контролю помещений и горных выработок от пожаров. | 2 | | - |
| 7. Организация безопасной работы электроустановок. 7.13. Требования к обслуживающему персоналу. Классификация работ в электроустановках по опасности поражения током. Оперативное техническое обслуживание электроустановок. Порядок выдачи нарядов. Допуск к работе. Лица, ответственные за безопасность работ. | 2 | | 0,5 |
| Итого | 32 | | 8 |

4.2. Практические (семинарские) занятия

| Тема занятия | Трудоемкость в часах | | |
|--|----------------------|----|----------|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Анализ опасности поражения током в трехфазных сетях | 4 | | 2 |
| Изучение индивидуальных и групповых защитных средств | 4 | | - |
| Итого | 8 | | 2 |

4.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов-заочников заключается в выполнении контрольной работы. Контрольная работа включает составление наряда-допуска на любую аварийную или ремонтную ситуацию. Бланк наряда-допуска выдается преподавателем. В дополнение к наряду-допуску студент должен в письменном виде расписать порядок ликвидации аварии или ремонта согласно ПУЭ, ПТБ.

| Вид СРС | Трудоемкость в часах | | |
|--|----------------------|----|-----|
| | ОФ | ЗФ | ОЗФ |
| Подготовка к лекции | 2 | | - |
| Домашнее задание Дз1 (ответить на вопросы к Дз1) | 4 | | 14 |
| Подготовка к лекции и практическому занятию | 4 | | - |
| Домашнее задание Дз2 (ответить на вопросы к Дз2) | 4 | | 14 |
| Подготовка к лекции | 4 | | - |
| Домашнее задание Дз3 (ответить на вопросы к Дз3) | 4 | | 14 |
| Подготовка к лекции | 4 | | - |

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| Домашнее задание Дз4 (ответить на вопросы к Дз4) | 4 | | 14 |
| Подготовка к лекции | 4 | | - |
| Подготовка к лекции и практическому занятию | 4 | | - |
| Домашнее задание Дз5 (ответить на вопросы к Дз5) | 6 | | 14 |
| Подготовка к лекции | 4 | | - |
| Домашнее задание Дз6 (ответить на вопросы к Дз6) | 6 | | 14 |
| Подготовка к лекции | 4 | | - |
| Домашнее задание Дз7 (ответить на вопросы к Дз7) | 6 | | 14 |
| Подготовка к лекции | 4 | | - |
| Итого | 68 | | 98 |

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Электробезопасность на горных предприятиях", структурированное по разделам (темам)

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции | Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) | Индикатор(ы) достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине(модуля) | Уровень |
|---|--|---|---|---------------------|
| Ответы на контрольные вопросы | ПК-7 | <p>Применяет: теоретические знания для решения задач, связанных с использованием электрической энергии при добыче полезных ископаемых в условиях открытых горных работ.</p> <p>Знает требования и область применения электрооборудование, электробезопасности проведения работ на горных предприятиях</p> | <p>Знать: область применения, нормативно-технические данные и документацию на применяемое электрооборудование; схемы электроснабжения, электрооборудование на открытых горных работах; виды оборудования, эксплуатационные требования к электрооборудованию, основы систем электроснабжения горных предприятий.</p> <p>Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор электрооборудования.</p> <p>Владеть: методами безопасного ведения горных работ; методиками по обеспечению безопасного ведения горных работ, навыками поиска неисправностей электрооборудования</p> | Высокий или средний |

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.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

Контрольные вопросы для домашнего задания Дз1.

1. Перечислите правовые и нормативные документы, используемые по электро-безопасности нагорных предприятиях.

2. Какие современные Международные стандарты отражают электробезопасность горных предприятий?

3. Основные положения ГОСТ Р 51330 и ГОСТ Р 52350.

Дз2

1. Классификация электроустановок и окружающей среды.

2. Общие правила применения электроустановок.

3. Область и порядок применения ПТЭ и ПТБ электроустановок на горных предприятиях.

4. Требования к электроустановкам на открытых горных работах.

Дз3

1. Обеспечение электробезопасности при работе и монтаже электродвигателей.

2. Электробезопасность работ при эксплуатации и монтаже приключательных пунктов.

3. Электробезопасность работ с электроинструментами.

Дз4

1. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

2. Объясните для чего выписывается наряд-допуск.

3. Чем отличается наряд-допуск от распоряжения?

4. Какие документы необходимы в случае аварии?

5. Какие документы необходимы для ремонта электрооборудования?

6. Лица, ответственные за безопасность работ.

Дз5

1. Перечислите технические мероприятия, обеспечивающие электробезопасность работ.

2. Какая аппаратура необходима для защитного отключения?

3. Мероприятия со снятием напряжения.

4. Защитное заземление.

5. Искусственные и естественные заземления.

Дз6

1. Виды электрозащит и назначение.

2. Максимальная токовая защита.

3. Тепловая защита.

4. Минимальная защита.

5. Нулевая защита.

6. Защита от однофазных замыканий на землю.

7. Контроль короткого замыкания в цепях управления постоянного тока напряжением 110 В.

8. Основные и дополнительные средства защиты на экскаваторе.

Дз7

1. Способы защиты кабельных линий.

2. Методы обнаружения неисправностей в кабельных сетях.

3. Устройства автоматического контроля изоляции в цепях напряжением 220 В, 380 В.

4. Защита воздушных линий электропередач (разрядники на 6 кВ)

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль заключается в опросе по контрольным вопросам.

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

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.

Шкала оценивания ответов на контрольные вопросы

| | | | | |
|-------------------|------------|-------|---------|--------|
| Количество баллов | 0-49 | 50-64 | 65-84 | 85-100 |
| Результат | Не зачтено | | Зачтено | |

Вопросы для текущего контроля

1. Основные факторы, вызывающие электротравмы.
2. Какой ток следует считать допустимым в электробезопасности?
3. Чему равен предельно допустимый ток, не вызывающий смертельного поражения (для случая, когда невозможно для расчета принять отпускающий ток?)
4. Назовите основной физический фактор, который вызывает электротравмы?
5. Назовите три ступени воздействия тока на организм человека
6. Назовите три пороговых значения тока
7. Ток, проходящий через тело человека, зависит от какого напряжения?
8. От чего зависит сопротивление человека?
9. Как Вы считаете, однофазное прикосновение к токоведущим частям напряжением 220 В будет опасным или нет?
10. Каково будет значение переменного тока, если известно, что режим работы электроустановки – нормальный, $f = 50$ Гц, и постоянного?
11. Приведите значение предельно допустимого тока, проходящего через тело человека в аварийном режиме, при $f = 50$ Гц (для переменного и постоянного тока).
12. Значение предельно допустимого тока в бытовых условиях при $f = 50$ Гц, $I = 12$ мА.
13. Условия включения человека в цепь тока.
14. Классификация электроустановок по напряжению и схемам питания.
15. Двухфазное прикосновение.
16. Однофазное прикосновение в сети с заземленной нейтралью.
17. Однофазное прикосновение в сети с изолированной нейтралью.
18. Однофазное прикосновение в сети с глухим замыканием на землю одной из фаз.
19. Изоляция токопроводов.
20. Рабочая изоляция.
21. Двойная изоляция.
22. Усиленная изоляция.
23. Критическое сопротивление изоляции.
24. Компенсация емкостных токов.
25. Контроль изоляции.
26. Методы контроля изоляции.
27. Как ведется контроль изоляции в электроустановках напряжением до 1000 В?
28. Как проводят испытания изоляции для эл. машин и эл. аппаратов?
29. Как ведутся испытания изоляции для кабелей?
30. Испытания изоляции повышенным напряжением (в каких случаях наиболее эффективен?)
31. Непрерывный контроль (где применяется, в каких особых случаях: достоинства и недостатки).
32. Классификация помещений, в которых располагаются электроустановки.
33. Категории помещений по степени опасности поражения током.
34. Перечислите способы и средства защиты.
35. Классификация изделий по способам электрозащиты.
36. Ограждение токопроводящих частей.
37. Блокировки в электроустановках.
38. Средства предупреждения об опасности.
39. Постоянные предупреждающие плакаты.
40. Переносные предупреждающие плакаты.
41. Переносные запрещающие плакаты.

42. Переносные разрешающие плакаты.
43. Электрическое разделение сетей.
44. Применение малых напряжений.
45. Индивидуальные средства защиты.
46. Защитное заземление.
47. Напряжение прикосновения.
48. Напряжение шага.
49. Нормирование заземлений.
50. Электрические характеристики заземлителей.
51. Искусственные заземлители.
52. Естественные заземлители.
53. Заземленные сетки.
54. Заземленный контур.
55. Неоднородный грунт.
56. Заземлители в электроустановках с $p > 500 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ (согласно ПУЭ)
57. Расчет заземлителей.
58. Выравнивание потенциалов.
59. Контроль заземляющих устройств.
60. Защита от перехода напряжения выше 1000 В в сеть напряжением до 1000 В.
61. Зануление.
62. Нормирование зануления.
63. Повторное заземление нулевого защитного провода (для случая – нулевой защитный провод не имеет обрыва).
64. Повторное заземление нулевого защитного провода (для случая – нулевой защитный провод неисправен – имеет обрыв).
65. Нормирование повторных и рабочего заземлителей.
66. Способы повышения эффективности зануления.
67. Контроль зануления.
68. Защитное отключение.
69. Электротехнический персонал (его обязанности, подготовка и т. д.)
70. Оперативное обслуживание действующих электроустановок (осмотры, оперативные переключения, порядок переключений).
71. Классификация работ в электроустановках по опасности поражения электрическим током.
72. Организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность работ.
73. Технические мероприятия, обеспечивающие электробезопасность работ (со снятием напряжения).
74. Работы вблизи токопроводящих частей под напряжением.
75. Работы по распоряжению.
76. Защита в зоне влияния электрических полей.
77. Текущие работы без наряда с записью в оперативный журнал.
78. Работы без снятия напряжения вблизи токопроводящих частей под напряжением.
79. Работы со снятием напряжения, выполняемые с наложенным заземлением.
80. Работы без снятия напряжения на не токопроводящих частях или вдали от токопроводящих частей под напряжением.
81. Меры пожаро- и взрывобезопасности.
82. Показатели пожарной и взрывной опасности.
83. Основные факторы пожара и взрыва.

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

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

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.

Шкала оценивания ответов на контрольные вопросы

| | | | | |
|-------------------|------------|-------|---------|--------|
| Количество баллов | 0-49 | 50-64 | 65-84 | 85-100 |
| Результат | Не зачтено | | Зачтено | |

Вопросы для зачета

1. Методы оценки безопасности эксплуатации электрооборудования.
2. Безопасная модель электрооборудования.
3. Виды электротравм.
4. Электрическое сопротивление тела человека.
5. Критерии безопасности электрического тока.
6. Стеkanie тока через заземлители.
7. Сопротивление заземлителей.
8. Напряжение прикосновения.
9. Напряжение шага.
10. Электрическое сопротивление земли.
11. Опасность поражения током в однофазных сетях.
12. Опасность поражения током в трехфазных сетях с глухозаземленной нейтралью.
13. Опасность поражения током в трехфазных сетях с компенсированной нейтралью.
14. Опасность поражения током в трехфазных сетях с изолированной нейтралью.
15. Защитное заземление.
16. Эксплуатация заземляющих устройств.
17. Зануление.
18. Повторное заземление нулевого проводника.
19. Расчет зануления.
20. Устройства защитного отключения.
21. Виды изоляции электрооборудования.
22. Компенсация емкостных токов.
22. Технические средства защиты.
23. Классификация предприятий по пожароопасности.
24. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током.
25. Классификация работ в электроустановках по опасности поражения электрическим током.
26. Оперативное техническое обслуживание электроустановок.
27. Особенности электроснабжения взрывоопасных производств.
28. Разновидности смесей взрывоопасных веществ с воздухом.
29. Определение характеристик взрывоопасных смесей.
30. Классификация взрывоопасных смесей газов и паров по температуре самовоспламенения.
31. Классификация взрывоопасных зон.
32. Способы обеспечения взрывозащиты электрооборудования.
33. Электрические защиты электроустановок применяемые во взрывоопасных зонах.
34. Маркировка взрывозащищенного электрооборудования.
35. Организация ремонта взрывозащищенного электрооборудования.
36. Особенности эксплуатации электрооборудования взрывоопасных технологических установок.
37. Контроль состояния изоляции электрооборудования взрывоопасных зон.
38. Применение средств компенсации реактивной мощности во взрывоопасных зонах.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

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 ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

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

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС филиала КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС филиала КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6. Учебно-методическое обеспечение

6.1. Основная литература

1. Петров, Г. М. Электробезопасность на горных предприятиях : учебное пособие / Г. М. Петров. — Москва : МИСИС, 2016. — 188 с. — ISBN 978-5-87623-987-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93659>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для вузов / Г. И. Беляков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 125 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10905-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512039>.

6.2. Дополнительная литература

1. Менумеров, Р. М. Электробезопасность : учебное пособие для вузов / Р. М. Менумеров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8795-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180870>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Цапенко, Е. Ф. Электробезопасность на горных предприятиях [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электроснабжение" направления подготовки дипломированных специалистов "Электроэнергетика" / Е. Ф. Цапенко, С. З. Шкундин; Моск. гос. горный ун-т. — Москва : МГГУ, 2008. — 103 с. — Текст: непосредственный.

3. Демин, В. И. Электробезопасность : учебное пособие / В. И. Демин. — Краснодар : КубГТУ, 2018. — 219 с. — ISBN 978-5-8333-0809-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151173>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Электробезопасность : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош. — Ставрополь : СтГАУ, 2018. — 168 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107239>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>

6.4. Периодические издания

1. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
2. Журнал: Безопасность труда в промышленности (печатный)

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Электробезопасность на горных предприятиях"

Основной учебной работой студента являются: посещение аудиторных занятий и самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения.

Необходимо регулярно проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к практическим занятиям.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Электробезопасность на горных предприятиях", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. 7-zip
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Спутник

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Электробезопасность на горных предприятиях"

Для осуществления образовательного процесса предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 302 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочных мест – 30;
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- проекционный экран;
- общая локальная компьютерная сеть Интернет;
- переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота , 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять
- проектор Benq MX, максимальное разрешение 1024x768;
- программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010, средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus.
- специализированная виртуальная лабораторная работа «Исследование пожарной безопасности строительных материалов»;
- комплект контрольного оборудования БЖЭ-4;
- измерительные приборы, интерферометры, лазерный дальномер PLR-50, инфракрасный тепловизор FLUKE 62 max+, образцы шахтных самоспасателей, средства оказания медицинской помощи, аптечки, средства защиты человека, робот-тренажёр «Витим», манекен «Шахтёр», образцы СИЗ;
- комплект учебных видеофильмов, таблиц и схем;
- учебно-информационные стенды- 3 шт.;
- информационные перекидные системы -3 шт.

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс №207, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала для самостоятельной работы обучающихся.

11. Иные сведения и (или) материалы

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по достижению главной цели ООП о готовности выпускника к области и объектам профессиональной деятельности и овладению требуемыми компетенциями при изучении дисциплины предполагается проведение не менее 20 % учебных

занятий (4 часа) в сочетании с внеаудиторной работой в следующих активных и интерактивных формах (мультимедийная презентация).

Остальные учебные занятия и внеаудиторная работа студента осуществляются в традиционной форме: преподаватель читает лекции с выдачей и проверкой самостоятельных внеаудиторных заданий.