

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. Костинiec

Рабочая программа дисциплины

Основы электробезопасности

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

Присваиваемая квалификация
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения
очно-заочная

год набора 2021

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 "Основы электробезопасности", 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:

Выполняет работы, связанные с эксплуатацией электрооборудования согласно нормативным документам по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых открытым способом. Выполняет расчет средств и систем защиты от поражения электрическим током.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых открытым способом, электробезопасность на горных предприятиях требования безопасности и промышленной санитарии при проектировании и строительстве разрезов и карьеров.

Умее использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству открытым способом.

Владеть: навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях - приемами оказания первой помощи пострадавшим навыками правильного поведения и действий при возникновении чрезвычайных ситуаций; способностью использовать приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; методиками по обеспечению безопасности ведения работ по добыче твердых полезных ископаемых; безопасной эксплуатацией электрооборудования при добыче и переработке полезных ископаемых.

2 Место дисциплины "Основы электробезопасности" 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)».

В областях: 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 "Основы электробезопасности" 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 "Основы электробезопасности" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 3/Семестр 6			
Всего часов			108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			6
Лабораторные занятия			-
Практические занятия			-
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			

Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа			102
Форма промежуточной аттестации			зачет

4 Содержание дисциплины "Основы электробезопасности", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Введение. Содержание и задачи курса, его значение и особенности, связь со смежными дисциплинами. Краткие сведения по статистике поражения электрическим током. Основы теории безопасности. Основные способы и средства защиты от поражения электрическим током. Обзор рекомендуемой литературы.			0,5
Раздел 1. Воздействие электрического тока на человека. Тема 1.1. Виды электротравм. Электрическое сопротивление тела человека. Токи поражения. Критерии безопасности от электрического тока. Доврачебная помощь при электрической травме.			0,5
Тема 1.2. Условия включения человека в цепь тока: – двухфазное прикосновение; – однофазное прикосновение к незаземленным токоведущим частям; – приближение на опасные расстояния к незаземленным (голым) токоведущим частям находящимся под напряжением; – прикосновение к оболочке (корпусу) электрооборудования, оказавшейся под напряжением; – попадание под напряжение шага в зоне растекания тока; – попадание под напряжение прикосновения; – воздействие атмосферного электричества при грозовых разрядах и статического электричества или электрической дуги.			1
Тема 1.3. Оценка опасности поражения человека электрическим током в различных электрических сетях: – однофазные сети, изолированные и заземленные; – трехфазные сети, трех- и четырехпроводные.			0,5
Раздел 2. Способы и средства защиты в электроустановках: Тема 2.1. Изоляция токоведущих частей (рабочая, дополнительная, двойная, усиленная). Контроль изоляции. Компенсация емкостных токов.			0,5
Тема 2.2. Технические средства защиты: – электрическое разделение сетей; – использование малых напряжений; – диэлектрические средства; – переносные защитные заземления, ограждения, предупредительная сигнализация, средства индивидуальной защиты.			0,5
Тема 2.3. Демонстрационные средства защиты: плакаты, знаки безопасности.			0,5
Тема 2.4. Защитное заземление: – способы электрозащиты; – нормирование заземления, электрические характеристики заземлителей; – искусственные и естественные заземлители; – расчет и контроль заземляющих устройств			0,5
Тема 2.5. Зануление: – нормирование зануления; – способы повышения эффективности зануления			0,5
Тема 2.6. Защитное отключение.			0,5
Тема 2.7. Пожароопасность на предприятиях: – основные требования к пожароопасности; – классификация предприятий по пожароопасности; – организация безопасной работы электроустановок; – порядок выдачи наряда-допуска			0,5
Итого			6

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Домашнее задание Дз1 Подготовить конспект (ответить на вопросы к Дз1)[1 - 5]			10
Домашнее задание Дз2 Подготовить конспект (ответить на вопросы к Дз2)[1 - 5]			10
Домашнее задание Дз3 Подготовить конспект (ответить на вопросы к Дз3)[1 - 5]			10
Домашнее задание Дз4 Подготовить конспект (ответить на вопросы к Дз4)[1 - 5]			10
Домашнее задание Дз5 Подготовить конспект (ответить на вопросы к Дз5)[1 - 5]			10
Домашнее задание Дз6 Подготовить конспект (ответить на вопросы к Дз6)[1 - 5]			10
Домашнее задание Дз7 Подготовить конспект (ответить на вопросы к Дз7)[1 - 5]			10
Домашнее задание Дз8 Подготовить конспект (ответить на вопросы к Дз8)[1 - 5]			10
Домашнее задание Дз9 Подготовить конспект (ответить на вопросы к Дз9)[1 - 5]			10
Домашнее задание Дз10 Подготовить конспект (ответить на вопросы к Дз10)[1 - 5]			12
Итого			102

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Основы электробезопасности", 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 вопросы, выполнение расчетных заданий	ПК-3	Выполняет работы, связанные с эксплуатацией электрооборудования согласно нормативным документам по безопасности промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых открытым способом, электробезопасность на горных предприятиях и требования безопасности и промышленной санитарии при проектировании и строительстве эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых открытым способом. Выполняет расчет средств и систем защиты от поражения электрическим током.	Знать: нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по проектированию и строительстве разрезов и карьеров. Умеет использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя электрооборудование закрытого	Высокий или средний

			и рудничного исполнения, электрические сети открытых горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству открытым способом. Владеть: навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях - приемами оказания первой помощи пострадавшим навыками правильного поведения и действий при возникновении чрезвычайных ситуаций; способностью использовать приемы оказания первой помощи при поражении электрическим током, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; методиками по обеспечению безопасности ведения работ по добыче твердых полезных ископаемых. безопасной эксплуатацией электрооборудования при добыче и переработке полезных ископаемых.	
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».

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Оценочными средствами для текущего контроля являются: устный опрос; расчетные задания (позволяют оценить приобретенные навыки студентов по применению на практике теоретических знаний по соответствующим темам). При выполнении расчетных работ студенту необходимо решить несколько задач, каждая из которых является этапом выполнения конкретной работы.

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75 – 99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50 – 74 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25 – 49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0 – 24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–24	25–49	50–74	75–99	100
Шкала оценивания	Не зачтено		Зачтено		

Примеры контрольных вопросов

1. Назовите основные виды электротравм.
2. Какой вред причиняют ожоги в результате воздействия электрического тока.
3. Электрические знаки.
4. Металлизация кожи.
5. Электрические удары.
6. Назовите ступени воздействия электрическим током и пороговые их значения.
7. Ощутимый ток.
8. Неотпускающий ток.
9. Фибрилляционный ток.
10. Электрическое сопротивление тела человека.
11. Критерии безопасности от электрического тока.
12. Длительность воздействия тока.
13. Что значит предельно-допустимый ток $I_{\text{доп}}$?
14. Значения предельно-допустимого тока, проходящего через тело человека.
15. Является ли опасным переменное напряжение, не превышающее 42 В, и постоянное, не превышающее 110 В?
16. Перечислите условия включения человека в цепь тока.
17. От какого напряжения зависит ток поражения человека?
18. Двухфазное прикосновение человека к токоведущим частям.
19. Однофазное прикосновение человека к неизолированным токоведущим частям.
20. Приближение на опасные расстояния к неизолированным (голым) токоведущим частям находящимся под напряжением.
21. Прикосновение к оболочке (корпусу) электрооборудования, оказавшейся под напряжением.
22. Попадание под напряжение шага в зоне растекания тока.
23. Попадание под напряжение прикосновения (например, при освобождении человека от тока).
24. Воздействие атмосферного электричества при грозовых разрядах и статического электричества или электрической дуги.
2. Являются ли основными однофазные сети?
25. Что значит режим нейтрали?
26. Объясните термин «изолированная нейтраль», где применяется и является ли безопасной?
27. Объясните термин «глухозаземленная нейтраль», где применяется и является ли безопасной?
28. Объясните термин «компенсированная нейтраль», является ли безопасной?
2. Объясните термин «изоляция токоведущих частей»?
29. Назовите виды изоляции и область их применения.
30. Поясните, что значит критическое сопротивление изоляции
31. Для какой изоляции сопротивление согласно ПУЭ должно быть не менее 5 МОм?
32. В каких сетях возникает емкостное сопротивление?
33. С увеличением емкости фаз относительно земли ток поражения возрастает или нет?
34. Как компенсируют емкостной ток однофазного замыкания на землю?
35. Методы контроля изоляции
36. Какие параметры контролируют?
37. Какие технические средства защиты вы знаете?
38. Электрическое разделение сетей. Область применения и является ли безопасной мерой?
39. Использование малых напряжений.
40. Ряд малых напряжений.
41. Диэлектрические средства защиты в электроустановках до 1000 В.
42. Диэлектрические средства защиты в электроустановках выше 1000 В.
43. Переносные защитные заземления.
44. Ограждения и блокировки.
45. Предупредительная сигнализация.
46. Защитное заземление
47. Чем отличается защитное заземление от рабочего?
48. Нормированные заземления
49. Электрические характеристики заземлений
50. Искусственные и естественные заземлители
51. Расчет и контроль заземляющих устройств
52. В каких случаях заземление не обязательно?
53. В каких случаях заземление не эффективно?
54. Согласно ПУЭ дайте определение занулению.
55. Область применения зануления.
56. В каких случаях зануление не решает проблему безопасности?
57. Нормирование зануления.
58. Способы повышения эффективности зануления.
59. Принцип защиты – защитное отключение.
60. Основные требования к защитному отключению.
61. Область применения защитного отключения.

62. Дифференциальные устройства УЗО-Д.
63. Где применяются УЗО?
64. Где не применяются УЗО и почему?
65. Основные требования к пожароопасности горных предприятий.
66. Классификация предприятий по пожароопасности.
67. Организация безопасной работы электроустановок.
68. Порядок выдачи наряда-допуска.
69. Чем отличается наряд-допуск от распоряжения?
70. Обязанности допускающего к работе.
71. Обязанности производителя работ.
72. Обязанности членов бригады.

Расчетные задания направлены на формирование навыков в соответствии с компетенциями по данной дисциплине.

В процессе наблюдения за работой на практическом занятии оценивается:

1) самостоятельность решения задачи (анализа ситуации) и работы с конспектом лекций (учитывается индивидуальная работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в конспекте лекций необходимой информации);

2) правильность решения задачи (анализа ситуации) (учитывается логическая последовательность выполняемых действий, правильность математических вычислений, аккуратность оформления решения задачи).

Оценка по результатам наблюдения за работой на практическом занятии формируется в соответствии с критериями:

100 баллов – «отлично» - полное верное решение, в решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Ясно описан способ решения.

99 - 85 баллов – «хорошо» - решение в целом верное, в решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок.

60-84 баллов – «удовлетворительно» - решение задачи оформлено не аккуратно, в решении допущена существенная ошибка в математических расчетах или в логической последовательности выполняемых действий, которая повлияла на окончательный результат.

менее 60 баллов - «неудовлетворительно» - решение содержит существенные ошибки, решение неверное или отсутствует.

Количество баллов	0-59	60-84	85-99	100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примеры расчетных заданий

1. Определить необходимость проектирования искусственного заземлителя заземляющего устройства, если известно, что для защитного заземления можно использовать железобетонный фундамент корпуса размерами 5х10 м, в котором будет эксплуатироваться установка, питающаяся от трехфазной сети с изолированной нейтралью. $U = 220/127$ В; $P_c = 100$ кВт·А; мощность установки $N_y \approx 5$ кВт. Известно, что верхний слой грунта, с которым контактирует фундамент – пористый известняк толщиной 1,5 м; нижний слой состоит из мела.

2. Подобрать типовое реле в УЗО, работающем на токе замыкания на землю, и используемое для обеспечения электробезопасности персонала в установке, питающейся от трёхфазной четырёхпроводной сети с заземлённой нейтралью.

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Основы электробезопасности» проводится в соответствии с ОПОП и является обязательной.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенции является выполнение в полном объёме требований текущего контроля, что является допуском к зачету, а также вопросы к зачету.

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

Критерии оценивания:

- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75-99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на второй из вопросов;
- 50-74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 25-49 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 24	25 - 49	50 - 74	75-99	100
Шкала оценивания	не зачтено		зачтено		

Вопросы к зачету по дисциплине «Основы электробезопасности»

1. Основные факторы, вызывающие электротравм.
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 предостерегающие плакаты.
40. Переносные предостерегающие 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 $\rho > 500$ Ом·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 не исправен – 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.

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

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «21.05.04 Горное дело», профиль «03 Открытые горные работы», для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине на соответствие их персональных достижений требованиям основной образовательной программы и оценки степени сформированности компетенций обучающихся используются:

- контрольные вопросы
- вопросы на зачет.

Зачет принимает лектор. Зачет проводится в устной форме. Экзаменатору предоставляется право помимо теоретических вопросов, давать задачи и примеры, связанные с курсом. Количество вопросов для зачета – 2. Время подготовки обучающегося для последующего ответа не более 0,5 часа. В ходе подготовки обучающегося к ответу использование дополнительной методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации не допускается (кроме справочной литературы, необходимой для решения задач и примеров).

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимся материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. 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>.
2. 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.
3. 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.

6.2. Дополнительная литература

1. 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.
2. Николаев, А. В. Основы электробезопасности : учебное пособие : в 2 частях / А. В. Николаев, Р. И. Садыков. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 1 : Теоретические основы условий поражения человека

электрическим током — 2015. — 136 с. — ISBN 978-5-398-01434-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160570>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Николаев, А. В. Основы электробезопасности : учебное пособие : в 2 частях / А. В. Николаев, Р. И. Садыков. — Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. — Часть 2 : Мероприятия, обеспечивающие электробезопасность персонала. Первая помощь пострадавшим от электрического тока — 2017. — 269 с. — ISBN 978-5-398-01435-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160569>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. 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.

6.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

6.4 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
3. Журнал: Безопасность труда в промышленности (печатный)
4. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
6. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный)
7. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный)
8. Пожаровзрывобезопасность: научно-технический журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8984>

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://belovokyzgtv.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgtv.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Основы электробезопасности"

Основной учебной работой обучающегося является систематическая самостоятельная работа в течение всего срока изучения дисциплины. Перед непосредственным изучением дисциплины, необходимо ознакомиться с компетенциями (знанием, умением, владением), которые приобретаются в процессе обучения. Часть материала прорабатывается по конспектам лекций, большая часть по предложенной литературе. Все невыясненные в процессе самостоятельного изучения материала вопросы обучающийся может выяснить на консультации с преподавателем. Перед сдачей зачета необходимо соотнести полученные знания с теми компетенциями, которые студент должен приобрести в результате изучения данного курса

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Основы электробезопасности", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Mozilla Firefox
4. Google Chrome
5. Opera
6. 7-zip
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
9. Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Основы электробезопасности"

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.