

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



Рабочая программа дисциплины

Электробезопасность на горных предприятиях

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Электрификация и автоматизация горного производства

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная, очно-заочная

Новокузнецк 2021

Рабочую программу составил

Заведующий кафедрой ЭАиГД


подпись

В. А. Салихов

Рабочая программа обсуждена на заседании
учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Протокол № 4 от 11.03.2021

Председатель УМС


подпись

Е. А. Нагрелли

Согласовано
Заместитель директора по УР


подпись

Е. А. Нагрелли

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-1 - Безопасная эксплуатация электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий, включая системы защиты и автоматики, электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления

ПК-5 - Разработка и эксплуатация систем электроснабжения горных предприятий, включающих в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горностроительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Знает нормативные документы в области электробезопасности на горных предприятиях, применяет передовые методы расчета при проектировании систем электроснабжения горных предприятий и систем автоматизации.

Выполняет проектную разработку электрических сетей горного предприятия с учетом норм безопасности, анализирует работу систем автоматизации горного оборудования применяет средства 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 и подземных объектов.

Знать электрические сети открытых и подземных горных и горностроительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций; особенности конструкций и эксплуатации применяемого на горных предприятиях электрооборудования.

Уметь использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.

Уметь обосновать выбор средств и систем автоматизации машин, установок и процессов горного производства; эффективно применять средства и системы защиты от поражения электрическим током; создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горностроительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

Владеть методами расчета, выбора, проектирования и конструирования электротехнических систем и оборудования горного производства в зависимости от условий эксплуатации и функционального назначения в соответствии с нормативными документами по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.

Владеть способностью и готовностью создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горностроительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

2 Место дисциплины "Электробезопасность на горных предприятиях" в структуре ОПОП специалиста

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Основы электробезопасности, Теоретические основы электротехники.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.



1620090321

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 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	144		144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	6		6
Лабораторные занятия	6		6
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Курсовая работа			2
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	96		94
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		экзамен /36

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
Раздел 1. Способы и средства защиты			
1. Введение 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 1.3. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Электрическое сопротивление тела человека, токи поражения. Критерии безопасности электрического тока 1.4. Явления при стекании тока в землю. Стекание тока через одиночный и групповой заземлители. Сопротивления заземлителей. Напряжение прикосновения и напряжение шага. Электрическое сопротивление многослойной земли	1		1



1620090321

<p>2. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.</p> <p>2.1. Однофазные сети, изолированные и заземленные. Трехфазные сети, трех- и четырехпроводные. Воздушные и кабельные линии электропередачи. Зануление, расчет зануления, исполнение схем зануления. Контроль исправности.</p> <p>2.2. Назначение, принцип действия и область применения заземления. Нулевой защитный проводник. Заземление нейтрали источника питания. Повторное заземление нулевого проводника</p>	1		1
<p>3. Виды защит электроустановок.</p> <p>3.1. Средства защиты, применяемые в электроустановках. Защита от утечек и автоматическая компенсация емкости сети. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты.</p> <p>3.2. Защитное отключение, основные требования, область применения, виды устройств защитного отключения. Защита от касания ковшом экскаватора контактного провода.</p>	1		1
<p>4. Средства защиты.</p> <p>4.1. Рабочая и дополнительная изоляция. Двойная изоляция. Контроль и испытания изоляции. Демонстрационные средства: плакаты, знаки безопасности, ограждения, предупредительная сигнализация, средства индивидуальной защиты.</p> <p>4.2. 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</p>	1		1
Раздел 2. Безопасность на предприятиях			
<p>5. Требования к системам электроснабжения взрывоопасных производств.</p> <p>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</p>	1		1
<p>6. Пожароопасность на предприятиях.</p> <p>Основные требования пожароопасности на предприятиях. Классификация предприятий по пожаробезопасности. Современное оборудование по контролю помещений и горных выработок от пожаров.</p>	0,5		0,5
<p>7. Организация безопасной работы электроустановок.</p> <p>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.</p>	0,5		0,5
Итого	6		6

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Воздействие тока на тело человека. Исследование зависимостей, характеризующих сопротивление тела человека	0,5		0,5



1620090321

2. Стеkanie тока через одиночный и групповой заземлители. Сопротивления заземлителей	0,5		0,5
3. Напряжение прикосновения и напряжение шага.	0,5		0,5
4. Анализ опасности поражения током в трехфазных сетях	0,5		0,5
5. Защита от опасных токов утечки на землю в участковых сетях подземного электроснабжения	1		1
6. Измерение сопротивления защитного заземления. Контроль и испытания заземляющих устройств	1		1
7. Исследование защитного отключения электрической сети	1		1
8. Контроль и испытания изоляции. Аппарат испытания рудничного электрооборудования АШИК	1		1
Итого	6		6

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

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	30		30
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	28		28
Подготовка к промежуточной аттестации	36		36
Итого	94		94
Защита курсовой работы / проекта	2		2

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа/проект является формой промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Электробезопасность на горных предприятиях"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

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 (модулю)	Уровень



1620090321

<p>Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим или лабораторным работам</p>	<p>ПК -1</p>	<p>Знает нормативные документы в области электробезопасности на горных предприятиях, применяет передовые методы расчета при проектировании систем электроснабжения горных предприятий и систем автоматизации.</p>	<p>Знать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов. Владеть методами расчета, выбора, проектирования и конструирования электротехнических систем и оборудования горного производства в зависимости от эксплуатации и функционального назначения в соответствии с нормативными документами по безопасности промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых и полезных ископаемых подземных объектов.</p>	<p>Высокий или средний</p>
---	--------------	---	--	----------------------------



1620090321

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим или лабораторным работам	ПК - 5	Выполняет проектную разработку электрических сетей горного предприятия с учетом норм безопасности, анализирует работу систем автоматизации горного оборудования, применяет средства защиты от поражения электрическим током.	Знать электрические сети открытых и подземных горных и горностроительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций: особенности конструкций и эксплуатации применяемого на горных предприятиях электрооборудования. Уметь обосновать выбор средств и систем автоматизации машин, установок и процессов горного производства, эффективно применять средства и системы защиты от поражения электрическим током, создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горностроительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций. Владеть способностью и готовностью создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горностроительных работ в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Высокий или средний
<p>Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p>Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p>Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, подготовке отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.

Опрос по контрольным вопросам:

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



1620090321

Например:

1. Ток, проходящий через тело человека, зависит от какого напряжения?
2. От чего зависит сопротивление человека? Критерии оценивания:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

Раздел 1. Способы и средства защиты

Тема 1. Введение.

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 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. Условия включения человека в цепь тока.

Тема 2. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях.

1. Условия включения человека в цепь тока
2. Классификация электроустановок по напряжению и схемам питания
3. Двухфазное прикосновение
4. Однофазное прикосновение в сети с заземленной нейтралью
5. Однофазное прикосновение в сети с изолированной нейтралью
6. Однофазное прикосновение в сети с глухим замыканием на землю одной из фаз.

Тема 3. Виды защит электроустановок.

1. Изоляция токопроводов
2. Рабочая изоляция
3. Двойная изоляция
4. Усиленная изоляция
5. Критическое сопротивление изоляции
6. Компенсация емкостных токов
7. Контроль изоляции
8. Методы контроля изоляции
9. Как ведется контроль изоляции в электроустановках напряжением до 1000 В?
10. Как проводят испытания изоляции для машин и аппаратов?
11. Как ведутся испытания изоляции для кабелей?
12. Испытания изоляции повышенным напряжением (в каких случаях наиболее эффективен?)
13. Непрерывный контроль (где применяется, в каких особых случаях: достоинства и недостатки)
14. Классификация помещений, в которых располагаются электроустановки
15. Категории помещений по степени опасности поражения током



1620090321

Тема 4. Средства защиты.

1. Перечислите способы и средства защиты
2. Классификация изделий по способам электрозащиты
3. Ограждение токопроводящих частей
4. Блокировки в электроустановках
5. Средства предупреждения об опасности
6. Постоянные предостерегающие плакаты
7. Переносные предостерегающие плакаты
8. Переносные запрещающие плакаты
9. Переносные разрешающие плакаты
10. Электрическое разделение сетей
11. Применение малых напряжений
12. Индивидуальные средства защиты

Раздел 2. Безопасность на предприятиях

Тема 5. Требования к системам электроснабжения взрывоопасных производств.

1. Защитное заземление
2. Напряжение прикосновения
3. Напряжение шага
4. Нормирование заземлений
5. Электрические характеристики заземлителей
6. Искусственные заземлители
7. Естественные заземлители
8. Заземленные сетки
9. Заземленный контур
10. Неоднородный грунт
11. Расчет заземлителей
12. Выравнивание потенциалов
13. Контроль заземляющих устройств
14. Зануление
15. Нормирование зануления
16. Повторное заземление нулевого защитного провода (для случая - нулевой защитный провод не имеет обрыва)

Тема 6. Пожароопасность на предприятиях.

1. Текущие работы без наряда с записью в оперативный журнал
2. Работы без снятия напряжения вблизи токопроводящих частей под напряжением
3. Работы со снятием напряжения, выполняемые с наложенным заземлением
4. Работы без снятия напряжения на не токопроводящих частях или вдали от токопроводящих частей под напряжением
5. Меры пожаро- и взрывобезопасности
6. Показатели пожарной и взрывной опасности
7. Основные факторы пожара и взрыва

Тема 7. Организация безопасной работы электроустановок.

1. Повторное заземление нулевого защитного провода (для случая - нулевой защитный провод неисправен - имеет обрыв)
2. Нормирование повторных и рабочего заземлителей
3. Способы повышения эффективности зануления
4. Контроль зануления
5. Защитное отключение
6. Электротехнический персонал (его обязанности, подготовка и тд.)
7. Оперативное обслуживание действующих электроустановок (осмотры, оперативные переключения, порядок переключений)
8. Классификация работ в электроустановках по опасности поражения электрическим током
9. Организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность работ
10. Технические мероприятия, обеспечивающие электробезопасность работ (со снятием напряжения)



1620090321

Отчеты по лабораторным работам (далее - 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

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет и курсовая работа/проект, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65-84 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-49 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-64	65-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Примерный перечень вопросов к зачету:

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 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. Условия включения человека в цепь тока
13. Классификация электроустановок по напряжению и схемам питания



1620090321

14. Двухфазное прикосновение
15. Однофазное прикосновение в сети с заземленной нейтралью
16. Однофазное прикосновение в сети с изолированной нейтралью
17. Однофазное прикосновение в сети с глухим замыканием на землю одной из фаз.
18. Изоляция токопроводов
19. Рабочая изоляция
20. Двойная изоляция
21. Усиленная изоляция
22. Критическое сопротивление изоляции
23. Компенсация емкостных токов
24. Контроль изоляции
25. Методы контроля изоляции
26. Как ведется контроль изоляции в электроустановках напряжением до 1000 В?
27. Как проводят испытания изоляции для машин и аппаратов?
28. Как ведутся испытания изоляции для кабелей?
29. Испытания изоляции повышенным напряжением (в каких случаях наиболее эффективен?)
30. Непрерывный контроль (где применяется, в каких особых случаях: достоинства и недостатки)
31. Классификация помещений, в которых располагаются электроустановки
32. Категории помещений по степени опасности поражения током
33. Перечислите способы и средства защиты
34. Классификация изделий по способам электрозащиты
35. Ограждение токопроводящих частей
36. Блокировки в электроустановках
37. Средства предупреждения об опасности
38. Постоянные предостерегающие плакаты
39. Переносные предостерегающие плакаты
40. Переносные запрещающие плакаты
41. Переносные разрешающие плакаты
42. Электрическое разделение сетей
43. Применение малых напряжений
44. Индивидуальные средства защиты
45. Защитное заземление
46. Напряжение прикосновения
47. Напряжение шага
48. Нормирование заземлений
49. Электрические характеристики заземлителей
50. Искусственные заземлители
51. Естественные заземлители
52. Заземленные сетки
53. Заземленный контур
54. Неоднородный грунт
55. Расчет заземлителей
56. Выравнивание потенциалов
57. Контроль заземляющих устройств
58. Зануление
59. Нормирование зануления
60. Повторное заземление нулевого защитного провода (для случая - нулевой защитный провод не имеет обрыва)
61. Повторное заземление нулевого защитного провода (для случая - нулевой защитный провод неисправен - имеет обрыв)
62. Нормирование повторных и рабочего заземлителей
63. Способы повышения эффективности зануления
64. Контроль зануления
65. Защитное отключение
66. Электротехнический персонал (его обязанности, подготовка и тд.)
67. Оперативное обслуживание действующих электроустановок (осмотры, оперативные переключения, порядок переключений)
69. Классификация работ в электроустановках по опасности поражения электрическим током



1620090321

70. Организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность работ
71. Технические мероприятия, обеспечивающие электробезопасность работ (со снятием
72. напряжения)
73. Работы вблизи токопроводящих частей под напряжением
74. Работы по распоряжению
75. Защита в зоне влияния электрических полей
76. Текущие работы без наряда с записью в оперативный журнал
77. Работы без снятия напряжения вблизи токопроводящих частей под напряжением
78. Работы со снятием напряжения, выполняемые с наложенным заземлением
79. Работы без снятия напряжения на не токопроводящих частях или вдали от токопроводящих частей под напряжением
80. Меры пожаро- и взрывобезопасности
81. Показатели пожарной и взрывной опасности
82. Основные факторы пожара и взрыва

Курсовая работа/проект является формой промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Курсовая работа/проект выполняется обучающимися с целью:

формирования навыков применения теоретических знаний, полученных в ходе освоения дисциплины; формирования практических навыков в части сбора, анализа и интерпретации результатов, необходимых для последующего выполнения научных научно-исследовательской работы;

формирования навыков логически и последовательно иллюстрировать подготовленную в процессе выполнения курсовой работы/проекта информацию;

формирования способностей устанавливать закономерности и тенденции развития явлений и процессов, анализировать, обобщать и формулировать выводы;

формировать умение использовать результаты, полученные в ходе выполнения курсовой работы/проекта в профессиональной деятельности.

Тема курсовой работы/проекта выбирается обучающимся самостоятельно.

Примерные темы курсовых работ/проектов:

1. Виды защит электроустановок (на примере конкретной организации).
2. Требования к системам электроснабжения взрывоопасных производств (на примере конкретной организации).
3. Пожароопасность на предприятиях (на примере конкретной организации).
4. Организация безопасной работы электроустановок (на примере конкретной организации).

Критерии оценивания курсовой работы/проекта:

- 85-100 баллов - исчерпывающее или достаточное изложение содержания тематики курсовой работы/проекта в пояснительной записке, соответствие структуры постельной записки курсовой работы/проекта установленным требованиям, уверенное изложение тематики курсовой работы/проекта в ходе процедуры защиты, верные ответы на заданные педагогическим работником вопросы.

- 70-84 баллов - исчерпывающее но не достаточное изложение содержания тематики курсовой работы/проекта в пояснительной записке, незначительное не соответствие структуры постельной записки курсовой работы/проекта установленным требованиям, неуверенное изложение тематики курсовой работы/проекта в ходе процедуры защиты, верные ответы на заданные педагогическим работником вопросы.

- 34-69 баллов - недостаточное изложение содержания тематики курсовой работы/проекта в пояснительной записке, нарушение структуры пояснительной записки курсовой работы/проекта установленным требованиям, неуверенное изложение тематики курсовой работы/проекта в ходе процедуры защиты, верный ответ на один или отсутствие верных ответов на оба вопроса, или курсовая работа/проект не представлена к проверке и защите.

- 0-34 баллов - курсовая работа/проект не выполнена.

Количество баллов	0-34	35-69	70-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце



1620090321

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.

2. 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 КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля



1620090321

успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

Выполненная курсовая работа/проект в форме пояснительной записки направляется педагогическому работнику, являющемуся руководителем курсовой работы/проекта, в срок за 10 дней до дня процедуры защиты курсовой работы/проекта, установленном в соответствии с расписанием. Защита курсовой работы/проекта осуществляется в форме доклада, время доклада устанавливается не более 15 минут и ответов на 2 вопроса по теме курсовой работы/проекта.

Защита курсовой работы/проекта организуется до промежуточной аттестации по дисциплине в форме зачета (экзамена). Обучающиеся, не получившие удовлетворительную оценку за курсовую работу/проект дорабатывают её и проходят повторную аттестацию согласно установленному расписанию. В процессе защиты курсовой работы/проекта педагогический работник устанавливает форсированность планируемых результатов обучения по дисциплине.

Результаты, полученные по итогам выполнения курсовой работы/проекта, учитываются при прохождении промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета (экзамена).

Требования к структуре пояснительной записки курсовой работы /проекта

Курсовая работа/проект выполняется с помощью компьютерной техники, шрифтом Times New Roman размером 14 пунктов и межстрочным интервалом 1,5 .

Объем пояснительной записки курсовой работы/проекта 20-25 листов без учета приложений. Количество приложений не ограничено. В качестве приложений могут быть размещены фотографии, таблицы, диаграммы и т.п.

Курсовая работа/проект, после согласования с педагогическим работником – руководителем курсовой работы/проекта (далее – руководитель), распечатывается. На титульном листе указывается тема курсовой работы/проекта, ФИО обучающегося, курс обучения, учебная группа, ФИО руководителя, его ученое звание и ученая степень

Распечатанная пояснительная записка курсовой работы/проекта оформляется в папку-скоросшиватель и передается обучающимся самостоятельно на кафедру, работником которой является руководитель, для оценивания содержанием руководителем содержания пояснительной записки выполненной курсовой работы/проекта.

Требования к структуре пояснительной записки курсовой работы /проекта

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных литературных источников, в том числе размещенных в сети Интернет и в ЭБС;
7. приложения.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Цапенко, Е. Ф. Электробезопасность на горных предприятиях / Е. Ф. Цапенко, С. З. Шкундин. – Москва : Московский государственный горный университет, 2008. – 101 с. – ISBN 9785741800579. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=100037 (дата обращения: 01.08.2021). – Текст : электронный.

2. Петров, Г. М. Электробезопасность на горных предприятиях / Г. М. Петров. – Издательский Дом МИСиС, 2016. – с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/65418.html> (дата обращения: 19.04.2021). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Цапенко, Е. Ф. Электробезопасность на горных предприятиях : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Электроснабжение" направления подготовки дипломированных специалистов "Электроснабжение" / Е. Ф. Цапенко, С. З. Шкундин; Моск. гос. горный ун-т. – 2-е изд., стер. – Москва : МГГУ, 2008. – 103 с. – (Горная электромеханика). – URL: <http://www.biblioclub.ru/book/100037/>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Электробезопасность работников электрических сетей ; Под редакцией: Привалов Е. Е.;



1620090321

Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : ПАРАГРАФ, 2018. – 297 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=485021 (дата обращения: 01.08.2021). – Текст : электронный.

3. Электробезопасность работников электрических сетей ; Под редакцией: Привалов Евгений Евграфович. – Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 371 с. – ISBN 9785447596972. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493605 (дата обращения: 27.06.2021). – Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 32 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 02.08.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Горная механика и машиностроение : научно-технический журнал (печатный)
2. Горная промышленность : научно-технический и производственный журнал (печатный)
3. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
4. Горные ведомости : научный журнал (печатный)
5. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке:

а) Библиотека Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке : [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://lib.kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). – Текст:электронный.

б) Портал филиала КузГТУ в г. Новокузнецке: Автоматизированная Информационная Система (АИС): [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. – Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://portal.kuzstu-nf.ru/>(дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. –Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <http://158.46.252.206/moodle/> (дата обращения: 11.01.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей Филиала КузГТУ. – Текст: электронный.

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

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:
 - содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;
 - содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в



1620090321

порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

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. 7-zip
5. AIMP
6. Microsoft Windows
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

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

Помещение № 35 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; многофункциональный комплекс преподавателя; информационно-коммуникативные средства.

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Электробезопасность на горных предприятиях».

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9.

Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности № 22 представляет собой учебную аудиторию для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; компьютеры по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационно-коммуникативные средства; .

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Электробезопасность на горных предприятиях».

Перечень программного обеспечения: Виртуальные лабораторные по физике; Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9.

Помещение № 40 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Основное оборудование и технические средства обучения: Комплект мебели (столы и стулья), персональные компьютеры.

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9.

Помещение № 48 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с



1620090321

возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень основного оборудования: Комплект мебели (столы и стулья), персональные компьютеры.

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1620090321