

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
в г. Губкине Белгородской области

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильичева Е.В.



06

2018 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«Электрификация и автоматизация горного производства»**

Губкин 2018 г.

1 Цель реализации программы

Цель реализации программы – формирование у слушателей профессиональных компетенций необходимых для технического руководства работами на объектах ведения горных работ и переработки полезных ископаемых.

Программа соотносится со специальностью высшего образования 21.05.04 «Горное дело».

2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

2.1 Область профессиональной деятельности слушателя, прошедшего обучение по программе профессиональной переподготовки для выполнения нового вида профессиональной деятельности «Горное дело», включает:

- инженерное обеспечение деятельности человека в недрах Земли при добыче и переработке твердых полезных ископаемых;
- техническое руководство горными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства.

2.2 Объектами профессиональной деятельности являются:

- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;
- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства.

2.3 Слушатель, успешно завершивший обучение по данной программе, должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;
- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;
- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;
- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;
- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при

производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

- разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

научно-исследовательская деятельность:

- планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;

- осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований;

- разрабатывать модели процессов, явлений, оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации;

- составлять отчеты по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов;

- проводить сертификационные испытания (исследования) качества продукции горного предприятия, используемого оборудования, материалов и технологических процессов;

- разрабатывать мероприятия по управлению качеством продукции;

- использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

проектная деятельность:

- проводить технико-экономическую оценку месторождений твердых полезных ископаемых и объектов подземного строительства, эффективности использования технологического оборудования;

- обосновывать параметры горного предприятия;

- выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства;

- обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

- разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;

- самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрывных работ;

- осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных информационных технологий.

3 Требования к результатам освоения программы

Слушатель по программе профессиональной переподготовки для выполнения нового вида профессиональной деятельности – технического руководства работами

на объектах ведения горных работ и переработки полезных ископаемых, в соответствии с целями программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими

компетенциями:

- Готовность с естественно-научных позиций оценить строение, химический, минеральный и петрографический состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр; использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; использовать научные законы и методы оценки состояния окружающей среды в районе предприятия по добыче и переработке твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных сооружений и шахт; владеть методами моделирования объектов недр и процессов их освоения с использованием современных компьютерных технологий; владеть методами управления свойствами горных пород и состоянием массива при ведении геотехнологий. Способность анализировать горно-геологическую информацию о свойствах и характеристиках минерального сырья и вмещающих пород; выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем и процессов эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений и шахт. (ПК-1);

- способность и готовность создавать и эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплектное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ; способность и готовность создавать и эксплуатировать системы защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления, а также комплексы обеспечения электробезопасности и безопасной эксплуатации технологических установок; способность и готовность эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления; способность и готовность создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства (ПСК – 1);

- готовность выбирать средства и способы создания энергоэффективных и работоспособных электротехнических систем для конкретных условий эксплуатации. (ПСК – 2);

- способность разрабатывать техническую документацию для производства, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания элементов электромеханических и электротехнических систем. (ПСК – 3);

- способность проектировать и создавать энергоэффективные, надежные и безопасные электротехнические комплексы и системы на основе научно-обоснованных методов и нормативных документов с учетом мирового опыта и требований международных стандартов (ПСК – 4);

- способность обосновать принятые решения по энергоэффективности электротехнических комплексов и систем, безопасной эксплуатации взрывозащищенного электрооборудования, средствам защиты от поражения электрическим током в специфических условиях горных предприятий (ПСК – 5).

знаниями, умениями и навыками:

- законодательства Российской Федерации по безопасности при ведении горных

работ и переработке твердых полезных ископаемых;

- способностью выбирать и разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем добычи и переработки твердых полезных ископаемых;

- владением навыками анализа горно-геологических условий при добыче твердых полезных ископаемых;

- владением основными принципами технологий добычи и переработки твердых полезных ископаемых:

- готовностью осуществлять техническое руководство горными работами при добыче твердых полезных ископаемых, непосредственно управлять процессами на производственных объектах

- использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при эксплуатации предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых;

- владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных работ.

4 Уровень подготовки, необходимый для освоения программы

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь среднее профессиональное или высшее непрофильное техническое образование.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образовательной организацией образца.

Желательно иметь стаж работы (не менее 1 года), связанный с работой на объектах ведения горных работ и переработки полезных ископаемых.

5 Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе - 518 часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

6 Форма обучения

Форма обучения – заочная, с частичным отрывом от работы.

7 Режим занятий

При заочной форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 8 часов в день (или не более 40 часов в неделю), включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы слушателя.

8 Содержание программы

8.1 Учебный план

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
 в г. Губкине Белгородской области

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

Ильичева Е.В.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

**дополнительное профессиональное образование,
 программа профессиональной переподготовки
 «Электрификация и автоматизация горного
 производства»**

Цель
 Категория слушателей
 Срок обучения
 Режим занятия
 Форма обучения

*выполнение нового вида профессиональной деятельности
 с высшим и средним профессиональным образованием*
518 часов
40 часов в неделю
заочная

Номер п/п	Наименование дисциплин (модулей, разделов, тем)	Всего, часов	В том числе			Форма контроля	Семестр
			самостоя- тельная работа	лекции	занятия семинарского типа	экзамен/ зачет	
1	Основы горного дела	48	40	6	2	зачет	
2	Горные машины и оборудование	36	28	6	2	зачет	
3	Экономика и менеджмент горного производства	36	28	6	2	экзамен	
4	Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	28	20	6	2	зачет	
5	Охрана труда и промышленная безопасность	28	20	6	2	зачет	
6	Электроснабжение горного производства	70	58	8	4	экзамен	
7	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения	70	58	8	4	экзамен	
8	Электрические аппараты	52	40	8	4	экзамен	
9	Электробезопасность на горных предприятиях	78	66	8	4	экзамен	
10	Горно-промышленная экология	48	40	6	2	зачет	
	Итого часов	494	398	68	28		
	Итоговая аттестация (итоговый квалификационный экзамен)	24					
	Всего часов	518					

8.1.1 Календарный учебный график

Неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	5 неделя	6 неделя	7 неделя	8 неделя	9 неделя	10 неделя	11 неделя	12 неделя
I группа	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	Э

8.1.2 Сводные данные

		обучение 3 месяца (12 недель)
У	Теоретическое обучение	96 часов
	Самостоятельная работа	398 часов
Э	Итоговая аттестация (итоговый квалификационный экзамен)	24 часа
ИТОГО		518 часов

8.2 Дисциплинарное содержание программы

8.2.1 Основы горного дела (48 часов, в т.ч. 6 часов лекций, 2 часа семинарских занятий и 40 часов самостоятельной работы)

Общие сведения об открытых горных работах, главные параметры карьера, характеристика горных пород. Периоды развития открытой разработки месторождения полезных ископаемых и их краткая характеристика. Производственные процессы основных периодов открытых горных работ. Способы подготовки горной массы к выемке. Выемка и погрузка горных пород, перемещение карьерных грузов, отвалообразование. Средства и способы выемочно-погрузочных работ. Рабочие параметры и забои одноковшовых и многочерпаковых экскаваторов. Производительность экскаваторов. Специальные средства и способы выемочно-погрузочных работ. Транспортирование горных пород. Особенности работы карьерного транспорта. Железнодорожный транспорт, автомобильный транспорт, конвейерный транспорт и комбинированный транспорт. Разгрузка и складирование горных пород. Вскрытие карьерных полей, системы открытой разработки месторождений и структуры их комплексной механизации. Понятия о способах вскрытия карьерных полей и их классификация. Вскрытие карьерных полей без горных выработок. Траншейное вскрытие. Вскрытие подземными выработками. Комбинированное вскрытие. Классификация систем открытой разработки. Параметры элементов и технологические показатели систем разработки. Комплексная механизация. Горно-геологические особенности подземной разработки месторождений полезных ископаемых. Подземные горные выработки. Классификация, назначение и формы поперечных сечений подземных горных выработок. Процессы подземной разработки месторождений полезных ископаемых. Основные схемы вскрытия месторождений: центральная, фланговая, комбинированная. Технология подземной разработки месторождений полезных ископаемых.

8.2.2 Горные машины и оборудование (36 часов, в т.ч. 6 часов лекций, 2 часа семинарских занятий и 28 часов самостоятельной работы)

Классы горных машин для открытых горных работ и процессов дробления и обогащения. Рабочая технологическая схема горнотранспортного комплекса (ГТК). Классификация и общие сведения о буровых машинах. Буровые машины группы СБШ, СБУ и СБР. Конструктивное устройство, технические параметры, принцип действия и область применения этих машин. Классификация и общие сведения об экскаваторах: экскаваторы циклического и непрерывного действия. Построение машин данного класса в горные комплексы. Классификация, конструктивное устройство, принцип действия и область применения выемочно-транспортирующих машин (ВТМ); рабочее и ходовое оборудование ВТМ; компоновочные схемы и производительность ВТМ. Горнотранспортные комплексы (ГТК): технологические схемы и принципы построения. Принцип комплексной механизации на открытых горных работах. Машины для крупного, среднего и мелкого дробления горных пород. Конструкции, принцип действия и область применения. Щековые дробилки. Роторные дробилки. Конструктивное устройство, принцип действия, область применения. Мельницы мокрого самоизмельчения. Мельницы рудогалечные. Классификаторы механические. Конструктивное устройство, принцип действия, технические параметры и область применения.

8.2.3 Экономика и менеджмент горного производства (36 часов, в т.ч. 6 часов лекций, 2 часа семинарских занятий и 28 часов самостоятельной работы)

Специфика действия рыночного механизма в горной промышленности. Классификация и основные виды продукции горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятий. Себестоимость производства продукции в горной промышленности. Понятие и экономическая сущность показателя себестоимости продукции. Виды себестоимости. Классификация издержек производства для целей анализа и планирования. Структура себестоимости в поэлементном и постатейном разрезе. Основные фонды. Понятие о производственных и непроизводственных основных фондах. Классификация, структура и динамика основных производственных фондов в горной промышленности. Учет и оценка основных фондов. Понятие об амортизации. Оборотные средства. Понятие об оборотных средствах, оборотных фондах и фондах обращения. Трудовые ресурсы горных предприятий. Факторы и основные направления роста производительности труда. Оплата труда на горных предприятиях. Экономические результаты деятельности предприятия. Доход предприятия и источники его получения. Понятие о прибыли предприятия. Виды прибыли, их экономическое содержание, порядок определения и факторы влияющие на их величину. Источники образования прибыли. Рентабельность производства. Персонал предприятия как объект управления. Принципы управления персоналом на горных предприятиях. Кадровый менеджмент. Оценка деловых качеств и организация труда менеджера на горных предприятиях. Социология и психология менеджмента. Стиль производства. Методы разрешения конфликтов. Менеджмент в горной промышленности как общая теория и практика управления производством на горных предприятиях.

8.2.4 Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело (28 часов, в т.ч. 6 часов лекций, 2 часа семинарских занятий и 20 часов самостоятельной работы)

Общие правила по обеспечению безопасности производственных процессов на карьерах. Мероприятия по созданию безопасных условий труда при проведении буровых работ. Мероприятия по созданию безопасных условий труда при взрывных работах. Меры безопасности при выемочно-погрузочных работах. Меры безопасности при отвалообразовании на рудных карьерах. Требования безопасности при эксплуатации хвостохранилищ и прудов-отстойников. Общие положения правил безопасности при работе горных машин и оборудования. Требования по безопасной эксплуатации технологического транспорта. Меры безопасности при эксплуатации конвейерного транспорта. Общие сведения об опасности, связанные с применением электроэнергии на организм человека. Индивидуальные средства защиты (ИСЗ) от поражения электрическим током. Мероприятия по обеспечению безопасности по эксплуатации электрических установок, воздушных и кабельных ЛЭП. Безопасная эксплуатация линий электропередач. Освещение карьеров. Связь и сигнализация. Общие требования безопасности. Требования к территории предприятий. Требования к эксплуатации автомобильного транспорта и автодорогам. Ремонтные работы на вспомогательных цехах. Горноспасательная служба в горной промышленности. Структура военизированных горноспасательных частей. Организация горноспасательных работ. Предотвращение и ликвидация аварий. План ликвидации аварий (ПЛА).

8.2.5 Охрана труда и промышленная безопасность (28 часов, в т.ч. 6 часов лекций, 2 часа семинарских занятий и 20 часов самостоятельной работы)

Законодательство о труде и органы государственного надзора по охране труда в России. Основные законодательные документы и нормативные акты по охране труда. Организация и управление безопасностью труда на горных предприятиях. Аттестация

рабочих мест по условиям труда. Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации о труде. Состояние безопасности при ведении горных работ на предприятиях. Неблагоприятные факторы горного производства. Руководящие документы по технике безопасности. Обучение по охране труда. Общие принципы обеспечения безопасности производственного оборудования. Понятие о производственном травматизме. Общие мероприятия по предупреждению несчастных случаев (ограждение опасных мест, звуковая и световая сигнализация, предупредительные надписи, инструктажи, средства индивидуальной защиты, инструкции по технике безопасности и т.д.). Производственная санитария. Санитарно-гигиеническое обеспечение труда горнорабочих. Средства индивидуальной защиты и спецодежда. Гигиена труда при работе на открытом воздухе, в закрытых помещениях и в зимнее время. Основы промышленной безопасности. Лицензирование видов деятельности в области промышленной безопасности. Требования промышленной безопасности к проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию опасного производственного объекта. Требования производственной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации аварий на опасном производственном объекте. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок разработки и утверждения. Положения о производственном контроле предприятия, организации объекта. Задачи производственного контроля. Обязанности и права работников, ответственных за проведение производственного контроля. Учет выполнения плана мероприятий по осуществлению производственного контроля.

8.2.6 Электроснабжение горного производства (70 часов, в т.ч. 8 часов лекций, 4 часа семинарских занятий и 58 часов самостоятельной работы)

Характеристика потребителей и приемников электрической энергии. Требования к системам электроснабжения. Схемы питающих и распределительных сетей. Графики электрических нагрузок. Прогнозирование электрических нагрузок и электропотребления. Устройства электрических сетей. Расчеты электрических сетей. Линии внешнего электроснабжения. Переходные процессы в системах электроснабжения. Общие сведения о причинах возникновения. Короткие замыкания. Ограничения токов короткого замыкания. Ущерб от нарушения электроснабжения. Выбор напряжения электропередачи. Качество электрической энергии. Устройства для компенсации реактивной мощности. Выбор мощности и размещение компенсирующих устройств. Электрические аппараты подстанций и распределительных устройств. Выбор места расположения подстанций. Выбор мощности силовых трансформаторов. Выбор схемы подключения подстанций к питающим линиям. Общие сведения о защитах оборудования. Требования, предъявляемые к устройствам защиты. Виды защит от аварийных и ненормальных режимов. Перенапряжения в системах электроснабжения, заземляющие устройства, автоматизация и эксплуатация систем электроснабжения. Телемеханизация в системах электроснабжения. Общие сведения об эксплуатации. Тарифы на электрическую энергию. Ремонт, наладка и испытания электрооборудования. Обслуживающий персонал. Лица, ответственные за электрохозяйство предприятий.

8.2.7 Релейная защита и автоматика систем электроснабжения (70 часов, в т.ч. 8 часов лекций, 4 часа семинарских занятий и 58 часов самостоятельной работы)

Защита от аварийных и ненормальных режимов работы оборудования. Классификация реле защиты. Оперативный ток для устройств релейной защиты. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Цепи вторичной коммутации в электроустановках. Требования к устройствам релейной защиты. Селективность, надежность, чувствительность, быстрота действия. Требования к защите от ненормальных режимов работы электрооборудования. Способы повышения надежности релейной защиты. Применение современных микропроцессорных устройств. Токовые защиты. Защиты от понижения напряжения. Защиты от замыканий на землю. Дифференциальная защита. Защиты направленного действия. Защита элементов систем электроснабжения и приемников электрической энергии. Защита линий электропередачи, электрических двигателей, системы шин на подстанциях, трансформаторов, реакторов. Автоматика в системах электроснабжения. Автоматическое повторное включение - АПВ. Автоматическое включение резерва - АВР. Автоматическая частотная разгрузка - АЧР. Другие виды автоматики: автоматическое регулирование напряжения, регулирование реактивной мощности, автоматическое регулирование возбуждения. Эксплуатация устройств релейной защиты и сетевой автоматики. Виды технического обслуживания устройств релейной защиты. Построение схем защиты. Расчет уставок срабатывания защит. Современное направление в развитии релейной защиты.

8.2.8 Электрические аппараты (52 часа, в т.ч. 8 часов лекций, 4 часа семинарских занятий и 40 часов самостоятельной работы)

Электрические аппараты, преобразующие электрическую энергию в механическую энергию. Электродвигатели вращательного движения переменного и постоянного тока. Электродвигатели вибрационные. Электрические аппараты, преобразующие параметры электрического тока. Трансформаторы силовые, сварочные, измерительные, разделительные. Преобразователи переменного тока в постоянный ток. Преобразователи частоты переменного тока питающей сети. Преобразователи постоянного тока в переменный ток. Аппараты ручного управления. Рубильники. Пакетные выключатели и переключатели. Универсальные переключатели. Контроллеры.

Кнопки управления и кнопочные станции. Аппараты дистанционного и автоматического управления. Контактторы и магнитные пускатели. Комmandoаппараты и командоконтроллеры. Реле. Автоматические воздушные выключатели. Путевые и конечные выключатели. Реостаты - пусковые, пускорегулировочные, нагрузочные, потенциометры и регуляторы напряжения. Аппараты защиты. Предохранители. Автоматические выключатели. Реле - тепловые, минимального напряжения, максимального тока. Реле времени. Устройства защитного отключения (УЗО). Выбор аппаратов защиты для электроустановок.

8.2.9 Электробезопасность на горных предприятиях (78 часов, в т.ч. 8 часов лекций, 4 часа семинарских занятий и 66 часов самостоятельной работы)

Особенности электрической энергии и область её применения. Виды поражения человека электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние величины тока, продолжительности действия, пути прохождения через тело человека, частоты и рода тока на исход поражения. Критерии безопасности электрического тока. Освобождение человека от действия электрического тока. Меры первой доврачебной медицинской помощи. Искусственное дыхание. Непрямой массаж сердца.

Электрическая дефибрилляция сердца. Расследование несчастных случаев на производстве. Отекание электрического тока в землю через одиночный заземлитель. Отекание электрического тока в землю через групповой заземлитель. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Заземлитель в многослойной земле. Электрическое сопротивление земли. Анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях. Однофазные электрические сети. Трехфазные электрические сети. Анализ и выбор схемы электрической сети и режима нейтрали сетей. Назначение, принцип действия и область применения защитного заземления. Типы заземляющих устройств и их выполнение. Эксплуатация заземляющих устройств. Расчет защитного заземления. Назначение, принцип действия и область применения зануления электрооборудования. Назначение отдельных элементов схемы зануления. Выполнение схемы зануления. Контроль исправности зануления. Расчет схемы зануления. Требования к устройствам защитного отключения электрооборудования. Устройства защитного отключения, реагирующие на параметры электрической цепи (потенциал корпуса электрооборудования, ток замыкания на землю, напряжение нулевой последовательности, ток нулевой последовательности, оперативный ток). Схемы и монтаж устройства защитного отключения. Достоинства и недостатки различных схем защитного отключения. Назначение, конструкции и правила применения средств защиты. Контроль, хранение и электрические испытания изолирующих электротехнических средств. Защитные меры при выполнении работ в особых условиях. Контроль состояния изоляции электрооборудования. Обеспечение безопасности при работе на отключенных воздушных линиях электропередач. Безопасное производство работ на воздушных линиях электропередач, находящихся под напряжением. Защита персонала при производстве работ в электроустановках сверхвысокого напряжения. Подготовка персонала для обслуживания электроустановок. Организация оперативного обслуживания электроустановок. Организация и контроль безопасного производства работ в электроустановках.

8.2.10 Горно-промышленная экология (48 часов, в т.ч. 6 часов лекций, 2 часа семинарских занятий и 40 часов самостоятельной работы)

Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду. Отходы производства и потребления. Жизненный цикл горных объектов и созданных природно-технических систем (ПТС). Охрана биосферы как одна из важнейших современных задач человечества. Биоразнообразие как фактор сдерживания темпов экологического кризиса. Экомониторинг. Модели глобального развития биосферы и человечества. Ноосфера в современном понимании. Концепция устойчивого развития. Гармонизация и коэволюция живого и неживого. Глобализация экологических проблем, причины и тенденции. Реализация «устойчивого (поддерживающего) развития» на национальном и глобальном уровнях.

9 Оценка качества освоения программы

Изучение каждой дисциплины завершается проведением аттестации в виде зачета или экзамена.

Итоговая аттестация в виде сдачи итогового квалификационного экзамена.

10 Материально-технические условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Мультимедийная аудитория для чтения лекций с использованием презентаций по курсу. Компьютерные классы.

Средства обеспечения освоения дисциплины:

Пакет MS Office или аналогичный для оформления отчетов о выполненных работах. Доступ в локальную сеть и сеть ИНТЕРНЕТ для использования электронных ресурсов.

11 Учебно-методическое обеспечение программы

1. Кудрин, Б.И. Электроснабжение: учеб. для бак. / Б.И. Кудрин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2012. – 352 с.
2. Плащанский, Л.А. Электроснабжение горного производства. Релейная защита: учеб. пособ. / Л.А. Плащанский. – М.: Горная книга, 2013. – 299 с.
3. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий: учеб. пособ. для бак. / Э.А. Киреева. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2013. – 368 с.
4. Гужов, Н.П. Системы электроснабжения: учеб. пособ. / Н.П. Гужов, В.Я. Ольховский, Д.А. Павлюченко. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 382 с.
5. Чеботаев, Н.И. Электрооборудование и электроснабжение открытых горных работ: Учебник / Н.И. Чеботаев. – 2-е изд., стер. – М.: Горная книга, 2009. – 474 с.
6. Пичуев, А.В. Электрификация горного производства в примерах и задачах: учеб. пособ. / А.В. Пичуев, В.И. Петуров, Н.И. Чеботаев. – М.: Горная книга, 2012. – 251 с.
7. Иванов, А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: учеб. пособ. / А.А. Иванов. – М.: ФОРУМ, 2012. – 224 с.
8. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов: учеб. пособ. / А.Г. Схиртладзе, С.В. Бочкарев, А.Н. Лыков, В.П. Борискин. – Старый Оскол: ТНТ, 2012. – 524 с.
9. Иванов, И.Н. Экономика промышленного предприятия: учеб. для бак. / И.Н. Иванов. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 395 с.
10. Деревяшкин, И.В. Основы горного дела. Открытые горные работы: учеб. пособ. / И.В. Деревяшкин. – М.: МГОУ, 2011. – 261 с.
11. Моссаковский, Я.В. Экономическая оценка инвестиций в горной промышленности: учеб. / Я.В. Моссаковский. – М.: МГГУ, 2004. – 323 с.
12. Трубецкой, К.Н. Основы горного дела: учеб. / К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко. – М.: Академический Проект, 2010. – 231 с.
13. Горнопромышленный Портал России – информационно-аналитический портал <http://www.miningexpo.ru>
14. Ернеев Р.Ю. Безопасность ведения открытых горных работ и горноспасательное дело: Учебное пособие. – Белгород: ИП Остащенко А.А., 2013. – 250 с.
15. Ушаков К.З. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: учеб. – М.: МГГУ, 2008
16. Федеральный закон от 21 июля 1997г №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», с последующими изменениями.
17. Фролов, А.В. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учеб. пособ. / А.В. Фролов. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 422 с.
18. Подэрни, Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: учеб. для вузов / Р.Ю. Подэрни. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: МГГУ, 2007. – 680 с.

12 Составители программы

А.А. Кожухов, доцент, д.т.н., доцент (раздел 5)

Д.В. Ермолаев, к.э.н. (раздел 1-4, 6-10)

Всего пронумеровано, прошнуровано и
скреплено печатью 14 листов

Зам. директора по УМР филиала НИТУ
«МИСИС» в г. Губкине

E. V. Ilyicheva
Е.В. Ильичева

06
06 2018 г.

