



**Негосударственное (частное) Учреждение дополнительного
образования «Учебный центр «Регион – образованиЕ»
(НУДО «УЦ «Регион-образованиЕ»)**



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
НУДО «УЦ «Регион-образованиЕ»
Е.Г. Зайцева

**ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(профессиональная переподготовка)**

«ТЕХНОЛОГИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ»

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Общие положения

Программа профессиональной переподготовки по курсу «Технология открытых горных работ» разработана на основе требований ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2012 г №273-ФЗ), Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 марта 2025 г. № 266) и в целях реализации требований Трудового Кодекса Российской Федерации (№197-ФЗ от 30.12.2001г.), Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» и Приказа Минздравсоцразвития Российской Федерации № 559н от 17.05.2012г. «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей специалистов, осуществляющих работы в области охраны труда», Постановлением Минтруда РФ от 09.02.2004 № 9 об утверждении Порядка применения Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих. единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, Постановлением Минтруда РФ от 20.12.2002 № 82 «Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей и специалистов организаций геологии и разведки недр».

На обучение принимаются слушатели, имеющие высшее или среднее профессиональное образование. Обучение проводится на договорной основе. Слушатель имеет право обучаться по полному учебному плану или выбрать интересующие его модули для обучения по индивидуальному учебному плану, получить более углубленное изучение отдельных тем, в зависимости от вида его профессиональной деятельности, но не менее 252 академических часа.

Нормативный режим времени обучения составляет 40 часов в неделю. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Обучение проводится по очной, очно-заочной и заочной форме. Возможно применение электронных и дистанционных форм обучения.

Для организации электронного и дистанционного обучения образовательное учреждение обеспечивает доступ обучающихся и педагогических работников к учебно-методическому контенту, организованному в виртуальной обучающей среде.

Программа предназначена для приобретения слушателями необходимых профессиональных компетенций (Таблица 1) для их применения в практической деятельности в сфере технологии открытых горных работ и безопасности труда.

Слушатель имеет право на зачет результатов освоения им учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ, подтверждаемых документами об образовании и (или) о квалификации либо документами об обучении, в том числе полученными в иностранном государстве, в порядке, установленном локальным нормативным актом организации. (Пункт 7 части 1 статьи 34 Федерального закона № 273-ФЗ, Порядок зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 30 июля 2020 г. № 845/369 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 августа 2020 г., регистрационный № 59557).)

Согласно части 11 статьи 60 Федерального закона № 273-ФЗ.: Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть дополнительной профессиональной программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

В процессе обучения решаются следующие задачи:

- получение знаний о технике и технологии ведения горных работ открытым способом,

- получение знаний о передовом отечественном и зарубежном опыте технологии добычи полезных ископаемых,
- получение знаний о формах и методах организации производства по обеспечению безопасных условий труда.

1.2 КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОРНЫЙ МАСТЕР

Должностные обязанности: руководит производственной деятельностью горнопроходческих бригад при проходке подземных и открытых горных выработок. Осуществляет оперативное планирование работы горнопроходческих бригад. Выдает горнопроходческим бригадам месячные и сменные задания, обеспечивает и контролирует их выполнение. Обеспечивает и контролирует выполнение горнопроходческими бригадами плана-графика горно-разведочных работ, проекта проходки, технологии и графиков цикличности работ, паспортов буровзрывных работ и крепления выработок, технических и геологических требований к качеству работ. Осуществляет руководство производственным процессом проходки горных выработок. Обеспечивает эффективное использование и контролирует соблюдение правил технической эксплуатации оборудования и питающих энергосетей. Организует перебазировку горнопроходческих бригад на новый участок работ, заложение и закрытие выработок, проведение аварийных, специальных и других сложных работ. Организует и контролирует проведение ремонта, технического обслуживания, осмотра оборудования и других технических средств. Обеспечивает выполнение действующих в геологической организации положений, инструкций, норм и других нормативных документов. Определяет потребность горнопроходческих бригад в технических средствах, инструменте, материалах и услугах вспомогательных служб, организует и контролирует их обеспечение. Ведет установленную документацию о работе оборудования, учет материальных ценностей, принимает меры по обеспечению их сохранности и своевременному списанию. Обеспечивает и контролирует учет, использование и хранение взрывчатых материалов. Участвует в разработке и реализации мероприятий, направленных на повышение эффективности горнопроходческих работ и производительности труда, внедрение прогрессивной техники и технологии проходки горных выработок, охрану недр и окружающей среды, включая рекультивацию земель при проведении горных работ, улучшение организации и условий труда, снижение аварийности работ и травматизма. Осуществляет контроль за исправностью оборудования, ограждений, крепления горно-разведочных выработок, предохранительных и защитных средств, средств пожаротушения, транспортных средств, санитарно-технических установок, а также за качественным составом атмосферы в горных выработках. Обеспечивает и контролирует правильность и своевременность оформления производственной и отчетной документации в горнопроходческих бригадах. Ведет учет отработанного времени членами горнопроходческих бригад. Осуществляет количественный и качественный учет выполненных работ. Анализирует и обобщает данные о работе горнопроходческих бригад. Составляет и представляет в установленном порядке необходимые документы и отчеты. Обеспечивает соблюдение законодательства об охране недр и окружающей среды, включая рекультивацию земель при проведении горных работ. Проводит производственный инструктаж работников горнопроходческих бригад. Контролирует соблюдение членами горнопроходческих бригад производственной дисциплины, правил по охране труда, требований Госгортехнадзора России, правил противопожарной защиты. Участвует в подборе и повышении квалификации кадров горнопроходческих бригад.

Должен знать: законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся производства горных работ; горно-геологические условия, назначение и специфику проведения горных работ; назначение и конструкции горных выработок; организацию производственных процессов и технологию проходки горных выработок; технические и геологические требования к отбору проб и качеству горных работ; требования техники безопасности и правила проведения буровзрывных работ; виды, технические характеристики и правила эксплуатации оборудования, энергосетей, приборов и инструмента,

применяемых на горных работах; порядок, правила технического обслуживания и ремонта применяемого оборудования; причины и условия возникновения геологических осложнений, технико-технологических нарушений и неполадок, аварий в горных выработках и способы их предупреждения и ликвидации; материалы, применяемые при проходке горных выработок, нормы их расхода и правила хранения; виды и характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; порядок и правила ведения и оформления производственной документации и отчетности; нормы и расценки на горнопроходческие работы, порядок их пересмотра; действующие положения по оплате труда работников; требования Госгортехнадзора России к эксплуатации и обслуживанию применяемого оборудования; правила безопасности при производстве взрывных работ; передовой отечественный и зарубежный опыт в области проведения горнопроходческих работ; основы экономики геологоразведочных и горных работ; основы трудового законодательства; правила противопожарной защиты; правила по охране труда.

ИНЖЕНЕР ПО ГОРНЫМ РАБОТАМ

Должностные обязанности: осуществляет технико-технологическое обеспечение горных работ. Участвует в планировании производства горных работ и разработке производственно-технической части проектно-сметной документации. Участвует в организации и ликвидации горных работ. Составляет графики сооружения горных выработок, участвует в расстановке горнопроходческих бригад по объектам работ и определении их оснащения техническими средствами. Разрабатывает проекты и технологию проходки горных выработок, паспорта буровзрывных работ и крепления выработок, а также другую техническую документацию на проходку горных выработок и контролирует ее исполнение. Обобщает, обрабатывает и анализирует данные о работе горнопроходческих бригад и оборудования. Анализирует причины простоев, аварий и брака при производстве горных работ. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию организации проведения и повышению эффективности горных работ, рациональному использованию рабочего времени горнопроходческих бригад, повышению безопасности и предупреждению аварий и осложнений на горных работах. Контролирует соблюдение буровыми бригадами производственной и технологической дисциплины, требований к качеству горных работ, правил эксплуатации горнопроходческого оборудования, охраны труда, противопожарной защиты, мер по охране недр и окружающей среды. Совместно с механиком по горным работам разрабатывает графики ремонта и технического обслуживания горнопроходческого оборудования и контролирует их выполнение. Участвует в планировании и организации обеспечения горнопроходческих бригад материально-техническими ресурсами и контролирует рациональность их использования. Обеспечивает составление необходимой документации для оформления разрешений на хранение, перевозку взрывчатых материалов и ведения буровзрывных работ. Участвует в составлении заявок на требуемые взрывчатые материалы, горное оборудование, инструмент и средства безопасности, а также в их распределении по объектам. Осуществляет контроль за состоянием, хранением и эксплуатацией горнопроходческого оборудования, инструмента и других технических средств. Участвует в работе по внедрению новой техники и технологии, рационализации, изобретательству, нормированию труда. Изучает и анализирует передовой отечественный и зарубежный опыт производства горных работ, участвует в его распространении на горных работах. Ведет установленный учет и составляет необходимую отчетность. Принимает участие в повышении квалификации рабочих на горных работах.

Должен знать: законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся производства горных работ; основы геологии; общие сведения о геологии района работ; горно-геологические условия, направленность, специализацию и перспективы развития района работ; назначение и конструкции горных выработок; требования и порядок разработки проектно-производственной документации на проходку горных выработок; организацию производственных процессов и технологию проходки горных выработок; порядок оформления документов на производство работ в условиях и с материалами, требующими специальных разрешений, оформления и согласования; технические и геологические требования, предъявляемые к отбору проб и качеству горных работ; правила технической эксплуатации и обслуживания горнопроходческого оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры, средств

защиты, инструмента; причины и условия возникновения геологических осложнений, технико-технологических нарушений, неполадок, аварий в горных выработках и способы их предупреждения и ликвидации; порядок и средства контроля за состоянием горных выработок; требования техники безопасности и правила ведения буровзрывных работ; нормы расхода и правила хранения материалов, применяемых при проходке горных выработок; виды, характеристики взрывчатых материалов, правила их применения, транспортировки, учета и хранения; технологию опробования, требования, предъявляемые к отбору и качеству проб; правила учета и хранения геологического материала (керна, проб и т.п.); формы и порядок ведения производственной и отчетной документации; порядок планирования, проектирования и основы финансирования горных работ; нормы и расценки на горные работы, порядок их пересмотра; действующие положения по оплате труда работников; требования Госгортехнадзора России к эксплуатации горнопроходческого оборудования и ведению горных работ; передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии горных работ; основы экономики геологоразведочных и горных работ; основы трудового законодательства; правила противопожарной защиты; правила по охране труда.

1.3 Профессиональные компетенции

1. Готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах;

2. Готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации объектов;

3. Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых.

1.4 Результат обучения

Результатом освоения программы профессиональной переподготовки является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Технология открытых горных работ», в том числе профессиональными компетенциями:

Таблица 1. Профессиональные компетенции

№ п/п	Наименование компетенции	Показатель результата обучения
1.	Планировать ведение горных работ и оформлять техническую документацию	1. Правильность и точность построения профильного сечения участка разреза и определения отработанных и планируемых к отработке объемов горной массы в соответствии с ситуационным планом горных работ; 2. полнота и правильность определения параметров и объемов горно-капитальных работ, коэффициентов вскрыши, ТЭП и оформления технической документации в соответствии с требованием правил безопасности, 3. полнота и правильность определения плановых объемов вскрышных и добычных работ на год, оформления технологических карт по процессам в соответствии с требованием правил безопасности.
2.	Организовывать и контролировать ведение горных работ	1. Рациональность выбора горно-транспортного комплекса для механизации горных работ, машин и оборудования для проветривания и осушения горных выработок и их

	на участке.	оптимального расположения на участке; 2. аргументированность и обоснованность определения комплекса оборудования для электроснабжения горных машин и оборудования, и организации электроснабжения горного участка; 3. соблюдение технологии ведения вскрышных, добычных, отвальных работ на участке в соответствии с Проектом и технологической картой на ведение горных работ; 4. полнота и правильность определения параметров ведения взрывных работ на участке, при различных способах взрывания, оформления проекта массового взрыва в соответствии с требованием правил безопасности; 3. аргументированность и обоснованность рационального выбора оборудования для комплексной механизации взрывных работ.
3.	Обеспечение безопасности труда на горном участке.	1.Соблюдение порядка контроля за техническим состоянием бортов карьера, бортов уступов, технологических дорог в соответствии с требованием правил безопасности; 2. рациональный выбор критериев оценки условий обеспечения безопасности персонала участка перед взрывом и определение мероприятий по обеспечению безопасности ведении взрывных работ на участке в соответствии с требованием правил безопасности; 3. обоснованность выбора и рациональность применения средств коллективной и индивидуальной защиты персонала участка; 4. точность и правильность оформления документов по расследованию несчастного случая на производстве и профессиональных заболеваний.

1.5 Организационно-педагогические условия реализации программы

Кадровые условия реализации программы

К преподавательской деятельности допускаются штатные и внештатные специалисты с высшим образованием, опытом работы на предприятии (организации) в должности руководителя (специалиста) производственного подразделения (и выше) не менее 5 лет.

Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в пять лет.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Обучение проводится в учебных классах, отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям. Лекции проводятся в учебном кабинете, оборудованном оргтехникой для демонстрации презентаций, видеофильмов и других информационных материалов. Практические занятия проводятся в компьютерном классе с доступом в интернет.

При обучении используются мультимедийные пособия, слайды со схемами, наглядными стендами, таблицами и рисунками, иллюстрированная информация с примерами из практической деятельности обогатительных фабрик, электронные программные средства, учебно-методические пособия. Слушателям предоставляется возможность для самостоятельной подготовки по электронной базе законодательства об охране труда. Обеспечен доступ в интернет.

Для обеспечения эффективного образовательного процесса с применением электронного обучения слушателям необходимо следующее материально-техническое обеспечение: персональный

компьютер с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», гарнитура (наушники и микрофон) и программное обеспечение (пакет офисных приложений, веб-браузер).

Для успешного освоения обучения в электронной форме от обучающихся требуется навык использования персонального компьютера на уровне пользователя - основные приемы работы с текстом, файлами и папками в приложениях Windows, работа в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (в том числе использование сервисов электронной почты).

Учебно-методическое обеспечение программы:

- комплект оценочной документации по компетенциям;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия по программе;
- наглядные материалы в электронном формате: видеофильмы, схемы; плакаты;
- отраслевые и другие нормативные документы.

Организация учебного процесса

Обучение проводится по очной или заочной формам обучения. Продолжительность обучения установлена 3 месяца в соответствии с настоящей программой. Нормативный режим времени обучения составляет 40 часов в неделю.

В процессе обучения решаются следующие задачи:

- получение знаний о требованиях законодательных и надзорных органов в области охраны труда,
- получение знаний о формах и методах организации системы управления охраной труда,
- получение навыков работы с нормативными документами.

В процессе обучения особое внимание обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все функции, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями.

По окончании обучения слушатель выполняет итоговую Квалификационную работу.

Оценка качества освоения программы

Промежуточная аттестация по программе обучения предназначена для оценки освоения слушателем отдельных тем, модулей программы и проводится в виде дифференцированных зачетов и экзаменов, в качестве форм контроля промежуточной и текущей аттестации используются экзаменационные билеты, тестовые и практические задания.

По результатам любого из видов итоговых промежуточных испытаний, выставляются отметки:

- устных ответов и тестовых заданий в соответствии со шкалой оценки образовательных достижений, представленной в таблице 2. За верное решение каждого задания выставляется положительная оценка – 1 балл. За неверное решение задания выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. Количество правильных ответов (баллов) переводится в процент результативности.
- практических заданий в соответствии с условиями, при которых выставляется отметка, представленными в таблице 3.

Таблица 2. Шкала оценки образовательных достижений устных ответов и тестовых заданий

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Таблица 3. Шкала оценки образовательных достижений практических заданий

Условия, при которых выставляется отметка	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Аттестуемый уверенно и точно владеет приемами работ практического задания, соблюдает требования к качеству производимой работы, умело пользуется оборудованием, инструментами, рационально организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда.	5	отлично
Аттестуемый владеет приемами работ практического задания, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим аттестуемым, правильно организует рабочее место, соблюдает требования безопасности труда.	4	хорошо
Аттестуемый недостаточно владеет приемами работ практического задания, с наличием ошибок, исправляемых с помощью мастера, отдельных несущественных ошибок в организации рабочего места и соблюдении требований безопасности труда.	3	удовлетворительно
Аттестуемый не умеет выполнять приемы работ практического задания, допускает серьезные ошибки в организации рабочего места, требования безопасности труда не соблюдаются.	2	неудовлетворительно

1.6 Итоговая аттестация

По окончании курса проводится итоговая аттестация слушателей квалификационной комиссией Учебного центра. Итоговая аттестация представляет собой итоговый квалификационный экзамен. Результаты итогового квалификационного экзамена оформляются протоколом.

Состав квалификационной комиссии утверждается приказом директора учебного центра. Председателем аттестационной комиссии является лицо из числа ведущих специалистов предприятия (организации), в соответствии с профилем реализуемой профессиональной программы, по согласованию.

К итоговой аттестации допускается слушатель, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по программе профессиональной переподготовки.

В ходе итоговой аттестации слушатель должен показать свою способность и умение используя полученные знания и сформированные профессиональные компетенции, самостоятельно

решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Основные критерии оценки изложены в таблице 2.

Слушателям, успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается диплом установленного образца о прохождении профессиональной переподготовки (Письмо Минобрнауки России от 21.02.2014 № АК-316/06).

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК

2.1 Учебный план

№	Наименование дисциплин	Кол-во часов				Форма контроля
		Всего	в т.ч. лекции	в т.ч. практическая подготовка	в т.ч. промежуточный и текущий контроль	
	Раздел 1 Общетехнический курс	106	88	18	4	
1.1	Охрана труда и промышленная безопасность	50	44	6	2	Экзамен
1.2	Геодезия и маркшейдерское дело	56	44	12	2	Зачет
	Раздел 2 Специальный курс	378	286	92	12	
2.1	Горная механика	58	46	12	2	Зачет
2.2	Технология открытых горных работ	96	76	20	2	Экзамен
2.3	Горнотранспортные комплексы	56	44	12	2	Экзамен
2.4	Электрооборудование и электроснабжение горных организаций	50	38	12	2	Зачет
2.5	Технология и безопасность взрывных работ	84	64	20	2	Экзамен
2.6	Современное оборудование и передовые технологии открытых горных работ	30	26	4	2	Зачет
	ИТОГО	480	354	110	16	
	Самостоятельная работа	14				
	Консультация	4				
	Квалификационный экзамен	2				
	ВСЕГО	500				

2.2 Календарный учебный график

Объем программы: 500 часов

Режим занятий: 8 часов в день

Зачетная неделя: 20 часов

№ п/п	Наименование дисциплин	Неделя												Всего часов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	Теория всего:													-?
1.1	Охрана труда и промышленная безопасность	8	8	8	8	8	10							50
1.2	Геодезия и маркшейдерское дело	8	8	4	12	12	12							56
1.3	Горная механика	14	14	2	12	16								58
1.4	Технология открытых горных работ	10	10	26	8	4	12	12	16					≠96 (98)
1.5	Горнотранспортные комплексы						6	12	12	12	10	4		56
1.6	Электрооборудование и электроснабжение горных организаций									12	12	12	14	50
1.7	Технология и безопасность взрывных работ							16	12	16	18	22		84
1.8	Современное оборудование и передовые технологии открытых горных работ											2	28	30
	Самостоятельная работа													14
	Консультация													4
	Квалификационный экзамен													2
	ИТОГО:	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	480

III. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

3.1 Общие положения

В ходе итоговой аттестации слушатель должен показать свою способность и умение используя полученные знания и сформированные профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Подтверждением готовности к выполнению этого вида деятельности является сформированность всех профессиональных компетенций, входящих в состав программы.

Слушателю предоставляется на выбор два варианта итоговой аттестации:

1. Итоговый междисциплинарный экзамен.
2. Защита выпускной квалификационной работы.

Содержание междисциплинарного экзамена:

1. Устный ответ по теоретическому курсу по дисциплинам включенным в программу ИА. Служит для оценки усвоения теоретического материала, отвечающего требованиям к уровню компетентности специалистов.

2. Решение практических задач. Служит для оценки практической подготовки слушателей, отвечающей требованиям к уровню компетентности специалистов.

Оценка знаний и умений складывается из суммы правильных ответов по каждому экзаменационному вопросу в процентном соотношении по совокупности следующих учебных дисциплин:

- Технология открытых горных работ
- Горнотранспортные комплексы
- Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий
- Технология и безопасность взрывных работ

3. Объем времени на подготовку и проведение: в соответствии с учебным графиком

4. Сроки проведения: в соответствии с учебным графиком

5. Количество вопросов для включения в ИА с учетом объема и степени важности учебной дисциплины в учебном плане.

3.2 Перечень теоретических вопросов к квалификационному экзамену

Дисциплина «Технология открытых горных работ»

1. Типы заходов экскаваторов.
2. Рабочий и нерабочий борт карьера, основные конструктивные элементы.
3. Достоинства и недостатки ОГР.
4. Этапы ведения горных работ. Производственные процессы.
5. Производительность одноковшовых экскаваторов и факторы, влияющие на производительность.
6. Классификация отвалов.
7. Сущность, достоинства и недостатки экскаваторного отвалообразования.
8. Сущность, достоинства и недостатки бульдозерного отвалообразования.
9. Значение восстановления нарушенных земель и рекультивация отвалов.
10. Определение конечных контуров карьера.
11. Углы откоса бортов карьера, факторы, влияющие на устойчивость бортов карьера.
12. Коэффициент вскрыши, его разновидности.
13. Назначение и параметры траншей.
14. Транспортный способ проходки траншей.
15. Бестранспортный способ проходки траншей.
16. Задачи вскрытия и факторы, влияющие на выбор способа вскрытия.
17. Классификация вскрывающих горных выработок.
18. Элементы системы разработки.
19. Элементы уступа и карьера.
20. Физико-механические свойства горных пород.
21. Виды нарушения угольных пластов.
22. Классификация систем разработки по В. В. Ржевскому.
23. Общие сведения о гидромеханизации, условия применения, область применения, достоинства и недостатки.
24. Основные рабочие параметры экскаваторов ЭШ.
25. Основные рабочие параметры экскаваторов ЭКГ.
26. Параметры забоя, влияющие на производительность экскаваторов.
27. Типы забоев экскаваторов.
28. Бестранспортная система разработки месторождений: условия применения, механизация горных работ.
29. Производительность горно-выемочного комплекса.
30. Способы сокращения рабочего цикла по экскавации горной массы.

Дисциплина «Горнотранспортный комплекс»

1. Классификация буровых станков.
2. Ходовое оборудование экскаваторов. Общие сведения.
3. Классификация экскаваторов.
4. Рабочее оборудование механических лопат.
5. Рабочее оборудование драглайна.
6. Гусеничное ходовое оборудование экскаваторов.
7. Классификация и принцип действия выемочно-транспортирующих машин.
8. Ходовое оборудование бульдозеров, скреперов, погрузчиков.
9. Виды производительности экскаваторов.
10. Оборудование гидромеханизации.
11. Рабочий цикл экскаватора
12. Железнодорожный транспорт. Условия применения, достоинства и недостатки
13. Автомобильный транспорт. Условия применения, достоинства и недостатки
14. Основные технологические параметры карьерных автомобилей
15. Факторы, влияющие на производительность автотранспорта.
16. Строение железнодорожного пути (нижнее и верхнее строение пути)
17. Железнодорожные вагоны, виды, применение
18. Содержание и ремонт автодорог
19. Основные части и типы трансмиссии автомобиля
20. Карьерный транспорт наиболее распространенный на разрезах нашего региона.

Дисциплина «Электрооборудование и электроснабжение горных организаций»

1. Назначение защитного отключения. Применение.
2. Заземление карьерных электроустановок
3. Короткое замыкание в электроустановках и электрических системах
4. Электрическая связь на открытых горных работах
5. Основные принципы электроснабжения горнопромышленных районов
6. Опасность поражения человека при растекании тока в земле
7. Кабельные линии на разрезах
8. Категории потребителей электроэнергии
9. Значение освещения на ОГР
10. Защита от токов короткого замыкания

Дисциплина «Технология и безопасность взрывных работ»

1. Детонирующий шнур и пиротехническое реле, их назначение.
2. Типовой проект взрывных работ, в каких случаях организация должна его разрабатывать.
3. Расскажите о порядке доставки и размещения ВМ при подготовке и проведении массовых взрывов.
4. Как подразделяются склады ВМ.
5. Что такое неэлектрические системы взрывания? Назовите принцип их действия. Достоинства и недостатки этих систем.
6. Что понимается под массовым взрывом на земной поверхности.
7. Расскажите о порядке выполнения работ по ликвидации отказавших зарядов.
8. Что должен делать взрывник, если при подаче напряжения взрыва не произошло.
9. Каким документом устанавливаются безопасные расстояния для людей при производстве взрывных работ и по каким факторам.
10. Как проводится доставка ВМ со склада к месту производства взрывных работ.
11. Какое основное решение должен содержать проект буровзрывных работ.
12. На каком расстоянии друг от друга должны размещаться объекты с ВМ на земной поверхности.

13. В каких случаях учитывается газоопасность взрыва и устанавливается безопасное расстояние по выбросу ядовитых продуктов взрыва.
14. Опасная зона при взрывных работах. Как определяются её границы. Расскажите о порядке охраны опасной зоны.
15. Что понимается под отказавшим зарядом. Расскажите о действиях взрывника в случае обнаружения отказавшего заряда.
16. По какой технической документации должны выполняться взрывные работы. Кто и каким образом должен быть с ней ознакомлен.
17. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ.
18. На основании каких документов выполняется молнезащита складов ВМ. На каких складах ВМ устройство молнезащиты не обязательно.
19. Расскажите о причинах и порядке уничтожения ВМ.
20. Как проверяются электродетонаторы перед выдачей и каков смысл этой проверки.
21. Когда и кто допускает людей к месту взрыва после его проведения.
22. В каких случаях проводится дублирование внутрискважинной сети.
23. Как должны храниться ВМ на местах производства взрывных работ.
24. На основании каких нормативных документов разрабатывается проект массового взрыва.
25. Кому и при каких условиях разрешается проход в запретную зону.
26. Назовите какие безопасные расстояния должны рассчитываться при взрывных работах и хранении ВМ.
27. Какие требования предъявляются к хранилищам складов ВМ.
28. В каких случаях при взрывных работах назначается старший взрывник и каковы его обязанности.
29. Назовите какие безопасные расстояния должны рассчитываться при взрывных работах и хранении ВМ.
30. Какое оборудование и взрывчатые вещества разрешается применять при механизированном зарядании.
- 31.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы

1. Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом.
2. Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок открытых горных работ
3. Инструкция по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом
4. Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработка мероприятий по обеспечению их устойчивости.
5. Инструкция по согласованию годовых планов развития горных работ
6. Инструкция по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом
7. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых»
8. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Федеральный закон
9. ФНП в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах».
10. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 года № 197-ФЗ.

Учебники

1. Медведев Г. Д. Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий-М. Недра, 1988.

2. Справочник по электроустановкам угольных предприятий. Электроустановки угольных разрезов и обогатительных фабрик Ш. Ш. Ахмедов, А.Г.Кузьмичев, Ю.Г.Разумный и др. Под общей редакцией В. В. Дегтярева – М.: Недра, 1988
3. Шаиенко Е. Ф. и др. Горная электротехника. Учебник для техникумов – М.: Недра, 1988
4. Шехурдин В.К. Несмотряев В.М., Федоренко П.И. Горное дело М.: Недра, 1987.
5. Шаенко Е. Ф. и др. Горная электротехника. Учебник для техникумов – М.: Недра, 1988
6. Экономика, организация и планирование на угольных шахтах / А. А. Афоничкин [и др.] - М.: Недра, 1995.
7. Абрамов А.П., Бизенков В.Н. Стационарные машины. Расчет водоотливных установок горнодобывающих предприятий. - М: Издательство МГУ, 200 с
8. Махно Д.Е., Страбыкин Н.Н., Кисурин В.Н. Горные машины и оборудование. 2-е изд. - М: Издательство МГУ, 2004 г - 170 с
9. Хазин М.Л. Эксплуатация горного оборудования. - М: Издательство МГУ, 2005 г - 440 с
10. Плащанский Л.А. Основы электроснабжения горных предприятий: Учебник-2-е изд.-2006.-499с. ISBN 5-7418-0441-1



**Негосударственное
(частное) Учреждение
дополнительного
образования «Учебный
центр «Регион – образованиЕ»
(НУДО «УЦ «Регион-образованиЕ»)**



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
НУДО «УЦ «Регион-образованиЕ»
Е.Г. Зайцева

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(профессиональная переподготовка)**

«ТЕХНОЛОГИЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

РАЗДЕЛ 1. Общетехнический курс

Дисциплина «Охрана труда и промышленная безопасность»

№ п/п	Наименование курсов, предметов	Кол-во часов	
		Всего	в том числе практические занятия
1.	Основные понятия и терминология в области охраны труда	4	-
2.	Нормативные и организационные основы безопасности	4	-
3.	Организационные основы безопасности труда	10	2
4.	Требования к организации рабочего места и режима работы	10	-
5.	Профессиональные заболевания, причины их возникновения	4	-
6.	Действие электрического тока на организм и виды поражения электрическим током.	4	-
7.	Пожарная безопасность	4	-
8.	Первая медицинская помощь пострадавшим	8	4
9.	Экзамен	2	
	Итого	50	6

Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс. Структура системы стандартов безопасности труда Госстандарта России. Единые и отраслевые правила безопасности. Типовые инструкции по охране труда для рабочих различных профессий. Ответственность за нарушение ПБ.

Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда; обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда; ответственность за нарушение требований по безопасности труда.

Социально-экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Экономический эффект и экономическая эффективность мероприятий по обеспечению требований охраны труда и улучшения его условий.

Понятие «рабочее время», «рабочий день», «рабочая неделя», «сверхурочная работа», «ненормированный рабочий день», «время отдыха».

Требования к организации рабочего места и режима работы. Влияние режима работы на предупреждение профзаболеваний. Привлечение работников к сверхурочным работам.

Понятия «травма» и «несчастный случай». Классификация несчастных случаев по характеру и тяжести повреждения, числу пострадавших и месту происшествя. Причины несчастных случаев. Примеры конкретных несчастных случаев по различным причинам.

Положение о расследовании и учете несчастных случаев по различным причинам.

Методы анализа производственного травматизма.

Профессиональные заболевания, причины их возникновения. Расследование профессиональных заболеваний*. Мероприятия по предотвращению травматизма и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного здоровью работника, связанного с исполнением им трудовых обязанностей.

Практическая работа № 1 «Оформление акта о несчастном случае на производстве по форме Н-1. Оказание первой помощи при различных травмах».

Роль администрации предприятия в создании здоровых и безопасных условий труда. Соглашение по охране труда, заключаемое между администрацией и комитетом профсоюза от имени трудового коллектива. Предварительное обучение рабочих по ТБ и виды инструктажей.

Назначение и классификация средств индивидуальной защиты.

Практическая работа № 2 «Заполнение журналов и проведение первичного инструктажа по ТБ».

Требования безопасности при эксплуатации уступов, предохранительных рабочих площадок и берм. Повышение устойчивости уступов и бортов карьера. Способы оттаивания мерзлого грунта. Водоотлив. Мероприятия по предупреждению снежных заносов и ливневых потоков. Охрана окружающей среды при ведении горных работ*.

Доставка людей на рабочие места. ПБ при передвижении людей в карьерах Переход через железнодорожные линии, автодороги, конвейерные установки. Требования безопасности к маршевым лестницам, переходным мостикам.

Обеспечение безопасности при буровых работах. Меры безопасности при работе и передвижении буровых станков.

Основы безопасного ведения ВР, документацию на право их ведения.

Требования к персоналу, допускаемому к руководству и ведению ВР. Меры безопасности при взрывании с применением электродетонаторов, при огневом взрывании и при применении детонирующего шнура Сигнализация при ВР.

Определение радиуса опасной зоны и охрана ее в период взрыва.

ПБ при перевозке ВМ автотранспортом. Способы ликвидации отказавших скважинных зарядов и обеспечение безопасности при их ликвидации.

Меры безопасности при работе одноковшовых, многоковшовых и роторных экскаваторов.

Меры безопасности при работе на отвалах. Обеспечение безопасности при гидромеханизации.

Требования безопасности при работе вспомогательных машин и средств гидромеханизации.

ПБ при работе автомобильного, железнодорожного и конвейерного транспорта в карьере. Мероприятия по улучшению безопасности на карьерном транспорте.

Действие электрического тока на организм и виды поражения электрическим током.

Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Классификация средств индивидуальной защиты от поражения электрическим током.

Воздушные и кабельные линии электропередачи. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работы с электроустановками. Основные меры защиты от поражения электрическим током.

Практическая работа № 3 «Изучение электрозащитных изолирующих средств».

Состав атмосферы карьера. Источники загрязнения атмосферы. Борьба с пылью при буровзрывных, выемочно-погрузочных работах и транспортировании.

Уменьшение объема и нейтрализация отработанных газов двигателей внутреннего сгорания. Искусственное проветривание карьеров.

Требования к санитарно-бытовым помещениям. Медицинская помощь на карьерах. Средства защиты органов дыхания. Требования к производственно-бытовым помещениям. Водоснабжение. Обеспечение качества питьевой воды.

Горение и пожароопасные свойства веществ. Классификация производств по степени пожаро- и взрывоопасности.

Причины возникновения и опасность пожаров. Виды пожаров на карьерах.

Основы пожарной профилактики. Требования пожарной безопасности к электроустановкам. Способы и средства пожаротушения. Устройство и принцип действия спринклерных и дренчерных установок. Профилактика эндогенных и экзогенных пожаров.

Огнетушащие средства: вода, химическая воздушно-механическая пена, порошковые составы, негорючие газы. План эвакуации людей при пожаре.

Структура и задачи ВГСЧ. Организация работы горноспасателей при ликвидации аварий и спасении людей.

Виды производственных аварий. План ликвидации аварий, назначение, порядок составления и утверждения, содержание.

Дисциплина «Геодезия и маркшейдерское дело»

№ п/п	Наименование курсов, предметов	Кол-во часов	
		Всего	в том числе практические занятия
1.	Понятие об ориентировании линий, исходных направлениях для ориентирования, элементах ориентирования линий	4	-
2.	Единицы измерения линейных и угловых величин.	6	2
3.	Назначение и область применения горизонтальной теодолитной съемки.	8	2
4.	Построение координатной сетки	8	2
5.	Производство полевых работ по техническому нивелированию трассы	10	2
6.	Способы измерения площадей на плане	6	2
7.	Виды нивелирования и область их применения	6	-
8.	Сбор и оформление материалов, связанных с выполнением плана развития горных работ за прошлый период	6	2
9.	Зачет	2	
	Итого	56	12

Понятие об ориентировании линий, исходных направлениях для ориентирования, элементах ориентирования линий. Ориентирующие углы: географический и магнитный азимуты, дирекционный угол, румб. Связь между ориентирующими углами.

Практическая работа №1 «Ориентирование линии на местности».

Единицы измерения линейных и угловых величин. Методика линейных измерений. Приборы для измерения линий на местности: ленты, рулетки, мерные проволоки, их компарирование. Поправка на компарирование. Закрепления точек на местности. Способы вешения линий. Производство измерения длин линий лентами и рулетками. Непосредственный и косвенный способы измерения длин линий. Основные понятия теории погрешностей измерений. Погрешности измерений: грубые, систематические, случайные. Понятия средней квадратической погрешности измерений. Абсолютные и относительные погрешности измерения длин линий. Проведения наклонных длин линий к горизонту. Устройство эклиметра. Измерение углов наклона эклиметром. Понятия о съемках поверхности и горных работах. Масштаб съемок: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба. Масштаб съемок.

Назначение и область применения горизонтальной теодолитной съемки. Принцип измерения горизонтального угла. Устройство теодолита, его части и их назначения. Основные поверки теодолита. Новейшие образцы отечественных и зарубежных теодолитов. Классификация теодолитов. Закрепления линий на местности. Оборудование для измерения длин линий. Измерения горизонтальных углов способом приемов и способом повторений. Измерение вертикального угла. Теодолитные ходы и их виды. Общие сведения о производстве теодолитной съемки. Привязка теодолитных ходов. Съемка ситуации. Введение полевого журнала теодолитной съемки. Порядок обработки полевых журналов. Обработка угловых измерений. Вычисление приращений координат невязка в приращениях координат полигона, увязка приращений координат. Вычисление координат точек полигона, обратная геодезическая задача. Построение координатной сетки с помощью линейки Дробышева. Построение плана теодолитной съемки: нанесение опорных пунктов на план по координатам, нанесение элементов съемки подробностей. Графическое оформление плана.

Назначения нивелирования. Виды нивелирования и область их применения. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелиры и их классификация. Поверки нивелиров.

Нивелирные рейки, типы реек, их компарирование. Новейшие образцы отечественных и зарубежных нивелиров. Производство полевых работ по техническому нивелированию трассы: разбивка пикетов, ведение пикетажного журнала, разбивка главных точек закругления, детальная разбивка кривых. Привязка нивелирного хода к реперам высотного обоснования и маркам. Камеральная обработка материалов нивелирования. Построение профиля. Общие сведения о нивелировании площадки (поверхности).

Область применения нивелирования поверхности. Разбивка сетки пикетов. Производство измерений для сетки с большими сторонами квадратов и для сетки пикетов с малыми сторонами квадратов. Составление журналы-схемы нивелирования, постраничный контроль. Вычисление отметок вершин квадратов, построение горизонтальной поверхности. Разбивка поверхности на квадраты с построением прямых углов теодолитом нивелирование поверхности по квадратам. Определение отметок точек вершин квадратов картограмма земляных работ, составление ведомости, вычисления земляных работ, построение горизонталей.

Практическая работа №2 «Геодезические работы при вертикальной планировке».

Способы измерения площадей на плане: аналитической, геометрический, механический. Определение по топографическому плану длин линий, отметок точек местности. Построение профиля земной поверхности по заданному направлению на плане. Построение на плане местности линии с заданным уклоном. Определение по плану крутизны ската и уклона линии местности. Масштаб уклонов. Масштаб заложений.

Назначения нивелирования. Виды нивелирования и область их применения. Сущность и способы геометрического нивелирования. Нивелиры и их классификация. Поверки нивелиров. Нивелирные рейки, типы реек, их компарирование. Новейшие образцы отечественных и зарубежных нивелиров. Производство полевых работ по техническому нивелированию трассы: разбивка пикетов, ведение пикетажного журнала, разбивка главных точек закругления, детальная разбивка кривых. Привязка нивелирного хода к реперам высотного обоснования и маркам. Камеральная обработка материалов нивелирования. Построение профиля. Общие сведения о нивелировании площадки (поверхности). Область применения нивелирования поверхности. Разбивка сетки пикетов. Производство измерений для сетки с большими сторонами квадратов и для сетки пикетов с малыми сторонами квадратов. Составление журналы-схемы нивелирования, постраничный контроль. Разбивка поверхности на квадраты с построением прямых углов теодолитом нивелирование поверхности по квадратам. Определение отметок точек вершин квадратов картограмма земляных работ, составление ведомости, вычисления земляных работ, построение горизонталей.

Практическая работа №3 «Геодезические работы при вертикальной планировке».

Способы измерения площадей на плане: аналитической, геометрический, механический. Определение по топографическому плану длин линий, отметок точек местности. Построение профиля земной поверхности по заданному направлению на плане. Построение на плане местности линии с заданным уклоном. Определение по плану крутизны ската и уклона линии местности. Масштаб уклонов. Масштаб заложений.

Сбор и оформление материалов, связанных с выполнением плана развития горных работ за прошлый период. Подготовка исходных данных для распределения плана горных работ (вскрыши и добычи) по участкам, уступам на новый плановый период. Составление календарного плана развития горных работ с графическим оформлением. Составление и оформление всей графической части плана горных работ. Понятия о деформации горных пород, характеристика и параметры процессов их сдвижения. Производство наблюдений за оседаниями, обрушениями и оползнями. Метод профильных наблюдательных станций. Направления векторов, сдвижений. Безопасные углы откосов. Методы охраны сооружений от вредного влияния сдвижения горных пород.

Конкретные примеры оползневых явлений из практики работы карьеров. Классификация охраняемых сооружений. Классификация запасов полезных ископаемых. Геометрические основы подсчета запасов. Вычисление площадей по плану геометрическим и механическим способами. Вычисление площадей планиметром. Подсчет запасов полезных ископаемых: методом среднего арифметического, методом треугольников, объемной палетки, методом горизонтальных и вертикальных сечений и др. Классификация запасов по степени разведанности. Запасы геологические, балансовые, промышленные. Потери запасов при выемке. Понятие о разубоживании

полезных ископаемых. Классификация запасов полезного ископаемого по степени подготовленности к добычи. Вскрытие подготовленные и готовые к выемке запасы. Понятие о движении запасов.

Практическая работа №4 «Точный подсчет вынутой горной массы по данным маркшейдерской съемки и замерам».

РАЗДЕЛ 2. Специальный курс

Дисциплина «Горная механика»

№ п/п	Наименование курсов, предметов	Кол-во часов	
		Всего	в том числе практические занятия
1.	Классификация гидравлических машин для перемещения текучего	6	-
2.	Схема открытого водоотлива	10	2
3.	Классификация и устройство карьерных водоотливных установок.	12	4
4.	Принцип действия поршневого компрессора	12	2
5.	Оборудование вентиляторных установок главного проветривания	10	2
6.	Схемы, составные элементы подъемных установок	6	2
7.	Зачет	2	
	Итого	58	12

Классификация гидравлических машин для перемещения текучего. Устройство и принцип действия центробежной и осевой турбомашин, поршневой и ротационных машин. Основные параметры работы турбомашин. Кинематика потока в турбомашине. Основное уравнение турбомашин. Теоретические характеристики турбомашин. Действительные характеристики турбомашин. Законы пропорциональности и коэффициент быстроходности. Внешняя сеть турбомашин. Потери напора по длине трубопровода и в местных сопротивлениях. Уравнение характеристики внешней сети. Изменение характеристики внешней сети при изменении ее параметров.

Рабочий режим работы турбомашин. Регулирование рабочего режима турбомашин. Устойчивость работы турбомашин. Совместная работа турбомашин на внешнюю сеть.

Классификация и устройство карьерных водоотливных установок. Способы осушения карьера. Схема открытого водоотлива. Схема подземного водоотлива. Водоотлив из скважин. Водоотлив иглофильтровыми установками. Общие сведения о динамических насосах. Лопастные центробежные насосы. Гидравлические параметры насосов. Характеристики насосов, рабочая часть характеристики, характеристика сети. Кавитация в лопастных насосах. Предельно допустимая высота всасывания. Осевые нагрузки на рабочее колесо центробежного насоса.

Переносные, консольные, многоступенчатые центробежные секционные, спиральные, подвесные проходческие, погружные центробежные насосы. Вихревые насосы.

Практическая работа № 1 «Изучение устройства центробежных насосов».

Назначение объемных насосов. Классификация поршневых насосов. Основные параметры поршневых насосов. Конструкция поршневых насосов и принцип их работы.

Практическое занятие № 2 «Изучение устройства поршневых насосов».

Назначение, классификация, устройство, принцип работы и область применения роторных насосов. Шестеренные насосы. Пластинчатые насосы. Винтовые насосы. Радиально-поршневые и аксиальные насосы. Струйные насосы. Эрлифтные установки. Устройство насосных установок, требования к их эксплуатации. Схемы стационарного водоотлива. Трубопроводы и арматура. Испытание насосов.

Практическое занятие № 3 «Изучение оборудования насосных установок».

Цель и задачи проектирования, исходные данные, определяемые величины. Ход расчета: выбор насоса, расчет трубопровода, определение режима работы насосной установки, выбор двигателя, технико-экономические показатели работы установки. Особенности расчета скважинных установок. Источники загрязнения атмосферного воздуха в карьере и шахте. Естественное проветривание карьеров. Искусственное проветривание карьеров и дренажных шахт. Классификация вентиляторных установок. Стационарные и передвижные вентиляторные установки. Общие сведения о вентиляторах, их параметры. Центробежные вентиляторы. Осевые вентиляторы. Вентиляторы местного проветривания. Карьерные вентиляторы главного проветривания на базе авиационных двигателей. Оросительно-вентиляторные установки местного проветривания. Регулирование подачи центробежных и осевых вентиляторов. Реверсирование воздушного потока.

Практическое занятие № 4 «Изучение устройства вентиляторов главного и местного проветривания».

Оборудование вентиляторных установок главного проветривания, их расположение. Электрооборудование вентиляторных установок. Калориферные установки. Контрольно-измерительные приборы вентиляторных установок. Эксплуатация и ремонт вентиляторных установок. Правила безопасности при эксплуатации вентиляторных установок. Исходные данные для расчета и выбора стационарных вентиляторов главного проветривания. Эксплуатационный расчет вентилятора главного проветривания. Эксплуатационный расчет вентилятора местного проветривания.

Принцип действия поршневого компрессора. Теоретический и действительный процессы одноступенчатого поршневого компрессора, их индикаторные диаграммы. Многоступенчатое сжатие в поршневом компрессоре. Основные параметры работы компрессора.

Классификация и типы поршневых компрессоров. Основные детали и узлы компрессоров, их назначение и устройство. Охлаждение и смазка поршневых компрессоров. Регулирование подачи компрессоров. Назначение, устройство и принцип работы поршневого компрессора 205ВП-30/8 и оппозитного поршневого компрессора 4М10-100/8. Устройство, принцип действия, основные параметры винтовых и пластинчатых компрессоров, области их применения, достоинства и недостатки, регулирование режима работы.

Устройство передвижных компрессорных станций ПР-10 и ЗИФ-ШВ-5. Турбокомпрессоры: особенности рабочего процесса, устройство, охлаждение сжимаемого воздуха, регулирование рабочего режима, области применения, явление помпажа.

Схема стационарной компрессорной установки, ее основные элементы. Типовое оборудование стационарных и передвижных компрессорных станций: фильтры, воздухохраники, промежуточные и концевые охладители, маслоотделители, глушители шума. Системы охлаждения и смазки. Воздухопроводные сети. Эксплуатация и техническое обслуживание компрессорных установок. Назначение подъемных установок. Схемы, составные элементы подъемных установок. Параметры, характеризующие работу подъемных установок.

Подъемные сосуды. Прицепные устройства и парашюты. Подъемные канаты. Погрузочно-разгрузочные пункты. Органы навивки канатов. Направляющие шкивы и копры. Тормозные устройства. Трасса канатного подъемника. Расположение подъемной установки относительно ствола.

Кинематика подъемных систем. Диаграммы скорости и ускорения, методы их расчета. Динамика подъемных систем. Движущее усилие на ободе барабана подъемной машины. Основное динамическое уравнение акад. М.М. Федорова. Статическая неуравновешенность подъемных систем. Диаграммы усилий и мощностей, методы их расчета. Расчет мощности электродвигателя для подъемной установки.

Дисциплина «Технология открытых горных работ»

№ п/п	Наименование курсов, предметов	Кол-во часов	
		Всего	в том числе практические занятия
1.	Классификация, строение и нарушение пластов	6	2
2.	Физические и механические свойства горных пород	6	2
3.	Карьер и его элементы.	10	4
4.	Производственные процессы	16	4

5.	Классификация систем разработки	16	4
6.	Организация проектирования горных предприятий	18	4
7.	Факторы, влияющие на производительность оборудования.	14	
8.	Безопасность труда в карьере	2	
9.	Экзамен		
	Итого	96	20

Классификация, строение и нарушение пластов. Угольные пласты. Мощность пласта. Виды горных пород.

Физические и механические свойства горных пород. Классификация горных пород. Коэффициент крепости f по шкале проф. М. М. Протодяконова.

Сопrotивляемость горных пород. Сопrotивляемость пород по экскавации, бурению и взрыву.

Сущность открытых горных работ. Условия применения открытых горных работ. Достоинства открытой разработки. Недостатки открытой разработки.

Понятие об открытых горных работах. Карьер и его элементы. Понятие об уступах. Элементы уступа.

Этапы ведения горных работ. Производственные процессы. Понятие о вскрытии месторождения. Классификация способов вскрытия. Понятие гидромеханизации. Достоинства и недостатки гидромеханизации. Классификация систем разработки.

Практическая работа №1 «Элементы системы разработки».

Виды систем разработки по способу перемещения пустых пород в отвалы. Понятие и классификация отвальных работ.

Технология экскаваторного отвалообразования.

Практическая работа №2 «Изучение схем экскаваторного отвала».

Технология бульдозерного отвалообразования.

Практическая работа №3 «Расчет бульдозерного отвала».

Классификация и назначение различных типов экскаваторов.

Практическая работа №4 «Горные работы с применением механических лопат».

Классификация и назначение различных типов буровых станков. Общие сведения о карьерном транспорте.

Железнодорожный транспорт. Автомобильный транспорт. Конвейерный транспорт.

Технологические параметры и схемы работы колесных скреперов. Назначение бульдозеров. Назначение погрузчиков.

Практическая работа №5 «Технология разработки погрузчиком и бульдозером».

Понятие о контурах карьера, объеме вскрышных и добычных работ. Понятие и виды коэффициентов вскрыши. Понятие производственной программы горного предприятия. Производственная мощность карьера по добыче и вскрыше. Факторы, влияющие на выбор производственной мощности карьера.

Практическая работа №6 «Производственная мощность и срок службы карьера». Методы определения глубины разреза по типу залегания полезного ископаемого. Запасы полезного ископаемого и объемы вскрыши. Геологические и промышленные запасы полезного ископаемого.

Организация проектирования горных предприятий. Режим горных работ. Факторы, влияющие на выбор режима горных работ. Общие сведения о производительности труда и оборудования.

Виды производительности экскаватора. Факторы, влияющие на производительность оборудования. Назначение и параметры траншей. Форма поперечного сечения и элементы траншей.

Практическая работа №7 «Типы забоев и заходок при работе одноковшовых экскаваторов».

Бестранспортные способы проходки траншей, условия применения достоинства и недостатки. Транспортные способы проходки траншей. Комбинированные и специальные способы проведения траншей.

Практическая работа №8 «Расчет параметров капитальной траншеи».

Назначение и параметры рабочих площадок. Схемы к определению ширины рабочих площадок. Основное понятие о фронте работ. Направление и перемещение фронта работ. Блок и факторы, влияющие на длину блока. Рабочая зона и интенсивность горных работ. Подготовленные, вскрытые и готовые к выемке запасы. Назначение и параметры рабочих площадок. Схемы к определению ширины рабочих площадок.

Практическая работа №9 «Расчет технологических схем».

Назначение проветривания карьеров, организация работ. Примеры из опыта проветривания глубоких карьеров.

Практическая работа №10 «Способы проветривания застойных зон глубоких карьеров».

Внешний, внутренний, участковый и центральный водоотлив. Задачи и способы организации водоотлива на ОГР.

Дисциплина «Горнотранспортные комплексы»

№ п/п	Наименование курсов, предметов	Кол-во часов	
		Всего	в том числе практические занятия
1.	Область применения и классификация буровых машин	12	4
2.	Эксплуатация буровых станков, система управления ими	16	2
3.	Выемочно-погрузочные машины	26	6
4.	Экзамен	2	
	Итого	56	12

Область применения и классификация буровых машин. Основные виды бурения.

Практическая работа № 1 «Изучение конструкций буровых коронок».

Назначение, типы, технические характеристики, конструкции, область применения бурильных и отбойных молотков.

Правила безопасности при эксплуатации бурильных и отбойных молотков.

Практическая работа №2 «Изучение конструкции буровых и отбойных молотков».

Общие сведения о буровых станках и их классификация. Станки ударного бурения. Станки вращательного бурения шарошечными долотами. Станки вращательного бурения резцовыми коронками. Станки ударно-вращательного бурения. Станки комбинированного бурения.

Рабочее оборудование. Исполнительные механизмы. Ходовое оборудование. Силовое оборудование. Гидро- и пневмосистемы. Оборудование для удаления и улавливания продуктов разрушения.

Элементы теории рабочего процесса

Практическое занятие № 3 «Изучение кинематики и конструкции узлов СБУ-125, СБШ-200Н».

Производительность буровых станков.

Эксплуатация буровых станков, система управления ими. Основные правила безопасности.

Общие сведения о выемочно-погрузочных машинах. Принцип действия и область применения одноковшовых экскаваторов. Гидравлические экскаваторы, их преимущества и перспективы применения.

Принцип действия и область применения многоковшовых экскаваторов (цепных, роторных, скребковых). Основы теории рабочего процесса экскаватора.

Рабочее оборудование механических лопат. Рабочее оборудование драглайна. Рабочее оборудование цепных экскаваторов. Главные механизмы экскаваторов.

Конструктивные схемы, назначение, устройство. Принцип работы узлов ОПУ.

Практическая работа №4 «Изучение конструкций узлов опорно-поворотных устройств экскаваторов».

Общие сведения и ходовом оборудовании экскаваторов. Колесное ходовое оборудование. Гусеничное ходовое оборудование. Шагающее и шагающе-рельсовое ходовое оборудование.

Общие сведения о силовом оборудовании экскаваторов. Электрическое силовое оборудование. Комбинированное силовое оборудование. Электропневматическая, электрогидравлическая, электромагнитная системы управления.

Производительность буровых станков.

Эксплуатация буровых станков, система управления ими. Основные правила безопасности.

Общие сведения о выемочно-погрузочных машинах. Принцип действия и область применения одноковшовых экскаваторов. Гидравлические экскаваторы, их преимущества и перспективы применения.

Принцип действия и область применения многоковшовых экскаваторов (цепных, роторных, скребковых). Основы теории рабочего процесса экскаватора.

Рабочее оборудование механических лопат. Рабочее оборудование драглайна. Рабочее оборудование цепных экскаваторов. Главные механизмы экскаваторов.

Конструктивные схемы, назначение, устройство. Принцип работы узлов ОПУ.

Практическая работа №5 «Изучение конструкций узлов опорно-поворотных устройств экскаваторов».

Общие сведения и ходовом оборудовании экскаваторов. Колесное ходовое оборудование. Гусеничное ходовое оборудование. Шагающее и шагающе-рельсовое ходовое оборудование.

Общие сведения о силовом оборудовании экскаваторов. Электрическое силовое оборудование. Комбинированное силовое оборудование. Электропневматическая, электрогидравлическая, электромагнитная системы управления.

характеристики экскаваторов. Модернизация машин и отдельных механизмов.

Производительность экскаваторов. Эксплуатация экскаваторов, их монтаж, техническое обслуживание. Меры безопасности при эксплуатации экскаваторов.

Общие сведения о ВТМ. Классификация и типы ВТМ. Базовые тракторы и тягачи. Конструктивные и технологические параметры ВТМ.

Рабочее оборудование бульдозеров, рыхлителей, одноковшовых погрузчиков, скреперов. Главные механизмы ВТМ.

Электрическое силовое оборудование. Комбинированное силовое оборудование. Системы управления рабочими органами. Схемы гидравлического управления ВТМ.

Производительность ВТМ. Обслуживание бульдозеров, скреперов, одноковшовых погрузчиков, рыхлителей и меры безопасности при их эксплуатации.

Назначение, область применения, классификация, технические характеристики, конструкции гидромониторов, насосов, землесосов, применяемых при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.

Практическая работа №6 «Изучение конструкций гидромониторов, их параметров».

Общие сведения о комплексной механизации и понятия о ее структуре. Принципы формирования комплексов. Схемы комплексов, технико-экономические показатели их работы.

Комплексы Новокузнецкого машиностроительного завода; роторный экскаватор типа ЭРШР – система ленточных конвейеров – отвалообразователь ОШР, общая конструкция, принцип работы.

Область применения и перспективы развития комплексов машин непрерывного действия. Правила безопасности при эксплуатации комплексов ОГР.

Дисциплина «Электрооборудование и электроснабжение горных организаций»

№ п/п	Наименование курсов, предметов	Кол-во часов	
		Всего	в том числе практические занятия
1.	Условия эксплуатации электрооборудования	8	2
2.	Электрическая аппаратура дистанционного и	10	2

	автоматизированного управления		
3.	Значение освещения на открытых горных работах	8	2
4.	Комплектные распределительные устройства	10	2
5.	Типовые схемы электроснабжения горных предприятий	10	4
6.	Назначение и виды сигнализации	10	-
7.	Зачет	2	
	Итого	≠58 (в уч.пл.50)	12

Условия эксплуатации электрооборудования и требования, предъявляемые к нему. Уровни и виды исполнения взрывозащиты согласно Г'ОСТ. Области применения электрооборудования в нормальном исполнении, повышенной надежности против взрыва, взрывобезопасного и особо взрывобезопасного. Испытания электрооборудования. Требования правил безопасности (ПБ) при эксплуатации электрооборудования. Назначение, устройство, контроль и проверка защитных заземлений на открытых горных работах. Заземление машин, аппаратов, передвижного электрооборудования. Аппараты защиты от утечек тока на землю, их назначение, устройство.

Практическая работа №1 «Изучение конструкции аппаратов защиты от утечек тока на землю».

Назначение и классификация электрической аппаратуры в горной промышленности. Виды и назначение защит в пускозащитной аппаратуре. Аппараты и принципиальные схемы максимальной токовой защиты. Расчет, выбор и проверка установок тока реле и блоков максимальной токовой защиты, вставок плавких предохранителей. Электрическая аппаратура ручного управления электродвигателями машин и механизмов: назначение, устройство, контактная система и типы автоматических выключателей. Электрическая дуга и способы ее гашения. Бездуговая и бесконтактная коммутация.

Электрическая аппаратура дистанционного и автоматизированного управления электродвигателями машин и механизмов. Основные виды и принципиальные электрические схемы защит и блокировок, применяемых в пускозащитной аппаратуре: нулевая; минимальная, от потери управляемости, от обрыва или увеличения сопротивления цепи заземления, токовая защита от перегрузки, блокировка, препятствующая включению пускателя при снижении сопротивления изоляции в отходящем участке сети ниже нормируемой величины; блокировка ограничивающая частоту включения пускателя.

Нереверсивные и реверсивные магнитные пускатели в рудничном исполнении: назначение, типы, технические характеристики, устройство, электрические принципиальные схемы, виды защит и блокировок, род управления; виды сигнализации. Магнитные станции управления для добычных, проходческих машин и механизмов назначение, типы, технические характеристики. Порядок выбора и проверки пускозащитной аппаратуры согласно требованиям ПБ ТБ при эксплуатации электрической аппаратуры.

Практическая работа №2 «Изучение конструкции блока унифицированной максимальной токовой защиты (УМЗ, ПМЗ)».

Пусковые агрегаты для ручных электросверл: назначение, типы, технические характеристики, устройство, принципиальные электрические схемы, виды защит и блокировок

Магнитные станции управления для транспортных машин назначение, типы, технические характеристики

Значение освещения на открытых горных работах. Светотехнические величины. Электрические источники света: накаливания и газоразрядные, их технические характеристики.

Стационарные и переносные осветительные приборы, их назначение, типы, устройство, технические характеристики, область применения, устройство осветительной сети.

Методы расчета освещения: точечный, светового потока, удельной мощности. Расчет осветительной сети. ПК при эксплуатации осветительной сети на открытых горных работах.

Практическая работа №3 «Расчет осветительной сети в различных горных выработках». Характеристики и категории токоприемников в горных выработках. Способы питания подземных потребителей электроэнергии. Месторасположение центральной подстанции (ЦПП), ее устройство и

оборудование. Комплектные распределительные устройства (КРУ) для горных выработок: назначение, типы, устройство, виды защит и сигнализации, принципиальная электрическая схема, область применения. Передвижные трансформаторные подстанции для питания потребителей электрического тока: назначение, типы, технические характеристики, устройство, виды защит и блокировок, принципиальная электрическая схема. Определение мощности и выбор участковой передвижной трансформаторной подстанции. Кабельные сети: назначение, марки, сечения, допустимые на-грузки на силовые жилы кабелей Способы прокладки кабелей в подземных горных выработках. Методы расчета, выбора и проверки кабельных сетей. Расчет низковольтной кабельной сети в нормальном и пусковом режимах. Расчет и проверка высоковольтной кабельной линии.

Практическая работа №4 «Изучение конструкции и принципиальной электрической схемы КРУ».

Практическая работа №5 «Расчет, выбор и проверка кабельной сети на участке».

Назначение и классификация электрических схем: основные требования, принципы построения. Электрооборудование и принципиальные схемы дистанционного управления ручными электросверлами, породопогрузочными машинами, проходческими комбайнами, угледобывающими комплексами с узкозахватными комбайнами и струговыми установками.

Изучение оборудования и принципиальной электрической схемы дистанционного управления породопогрузочной машиной. Типовые схемы электроснабжения горных предприятий. Устройство воздушных и кабельных ЛЭП. Причины возникновения, виды и последствия коротких замыканий. Термическое и электродинамическое действие токов короткого замыкания. Ограничение токов короткого замыкания. Устройство главной понизительной подстанции (ГПП). Элементы высоковольтного оборудования подстанций: шины, изоляторы, предохранители, разъединители, выключатели нагрузки, силовые выключатели, их назначение, типы и устройство. Общие сведения о релейной защите. Типы реле и их конструктивные особенности.*

Практическая работа №6 «Изучение элементов высоковольтного оборудования подстанций».

Коэффициент мощности электроустановок. Причины и последствия низкого коэффициента мощности. Компенсация реактивной мощности. Мероприятия по экономии электроэнергии. Определение стоимости электроэнергии. Назначение и виды сигнализации: транспортная, производственная, аварийная и диспетчерская. Назначение и виды связи. Аппаратура связи. Область применения

Дисциплина «Технология и безопасность взрывных работ»

№ п/п	Наименование курсов, предметов	Кол-во часов	
		Всего	в том числе практические занятия
1.	Физико-механических свойствах горных пород	6	-
2.	Способы бурения скважин, общие сведения, классификация.	6	2
3.	Явление и классификация взрывов, взрывчатые вещества и их компоненты	12	-
4.	Классификация средств и способов взрывания.	10	4
5.	Технология работ при бескапсюльном взрывании	8	4
6.	Принципы расчета зарядов	10	4
7.	Методы взрывных работ, классификация	8	2
8.	Технология и организация буровзрывных работ	12	
9.	Проект массового взрыва	8	4
10.	Экзамен	2	
	Итого	84	20

Краткие сведения о физико-механических свойствах горных пород, влияющих на буровзрывные работы, определяющих выбор оборудования, схемы комплексной механизации, величину затрат.

Классификации горных пород по шкале проф. М.М. Протодяконова, по буримости, взрываемости, степени трещиноватости. Классификация способов бурения шпуров, область их применения. Перфораторы и буровой инструмент. Техничко-экономические показатели ударно-поворотного бурения.

Вращательное бурение шпуров; электросверла, буровой инструмент. Техничко-экономические показатели бурения. Борьба с вибрацией и шумом. Перспективы развития способов бурения шпуров.

Способы бурения скважин, общие сведения, классификация.

Шарошечное бурение: область применения, станки, режимы бурения, технико-экономические показатели. Пути совершенствования станков.

Шарошечные долота: классификация, назначение, конструктивные особенности, буровой инструмент. Вращательное (шнековое) бурение скважин: станки, инструмент, режимы бурения, технико-экономические показатели, область применения.

Бурение погружными пневмоударниками: станки, инструмент, режимы бурения, технико-экономические показатели, область применения.

Огневое бурение скважин: станки, инструмент, режимы бурения, технико-экономические показатели, область применения.

Станки комбинированного бурения.

Взрывное бурение скважин, область применения. Электроимпульсное бурение. Другие способы бурения: вибрационно-вращательное, вращательно-ударное, перспективы применения на открытых горных работах.

Практическая работа №1 «Расчет производительности буровых станков».

Явление и классификация взрывов, взрывчатые вещества и их компоненты. Физико-механические свойства взрывчатых веществ. Кислородный баланс и ядовитые газы взрыва. Физическая сущность процесса детонации взрывчатых веществ. Факторы, влияющие на скорость и устойчивость детонации.

Расчетные характеристики взрыва: теплота и работа продуктов взрыва, температура, объём, давление газов взрыва, чувствительность взрывчатых веществ.

Определение скорости детонации, работоспособности, бризантности, передачи детонации на расстояние для зарядов взрывчатых веществ. Методы оценки эффективности и качества взрывчатых веществ в производственных условиях. Классификация промышленных взрывчатых материалов по условиям применения, характеру действия, составу, степени опасности при хранении и транспортировании. Требования к промышленным взрывчатым веществам. Характеристика основных компонентов.

Взрывчатые вещества местного изготовления. Аммиачно-селитренные взрывчатые вещества и их компоненты: аммониты, граммониты, динамоны, гранилиты, игданиты, граммоналы, гранутолы, их состав, свойства, марки, условия применения. Водонаполненные взрывчатые вещества, состав, свойства, применение.

Взрывчатые вещества на основе жидких нитроэфиров (динамиты, победиты, детониты), условия применения. Пороха бездымные и дымные, свойства, состав, марки. Взрывчатые нитросоединения. Тротил. Оксиквтиты, хлораты, перхлораты и другие взрывчатые вещества. Иницирующие взрывчатые вещества.

Основные направления в совершенствовании ассортимента взрывчатых веществ для открытых горных работ. Испытание промышленных взрывчатых веществ.

Классификация средств и способов взрывания. Капсюли-детонаторы, огнепроводный шнур, их назначение, конструкция, марки, принцип действия. Средства поджигания огнепроводного шнура. Электродетонаторы, их классификация, конструкция, марки, основные параметры, принцип действия. Детонирующий шнур, конструкция, марки, область применения. Пиротехнические замедлители, их конструкция, марки.

Способы испытания огнепроводного шнура, детонирующего шнура, капсюлей-детонаторов, электродетонаторов, периодичность испытаний. Источники тока, контрольно-измерительная аппаратура, провода при электрическом инициировании зарядов. Производство взрывов на карьерах по радиосигналу.

Практическая работа № 2 «Изучение принципа работы контрольно-измерительной аппаратуры, взрывных машинок».

Технология огневого взрывания. Контрольные и зажигательные трубки. Патроны-боевики. Достоинства и недостатки огневого способа взрывания. Основные расчеты, правила безопасности. Средства электроогневого взрывания. Технология работ, условия применения. Правила безопасности. Технология электрического способа взрывания. Патроны-боевики. Монтаж электровзрывной сети. Особенности взрывания электрическим способом, схемы взрывных сетей. Правила безопасности.

Практическая работа № 3 «Расчет взрывных сетей при электрическом способе взрывания зарядов».

Технология работ при бескапсюльном взрывании, достоинства, недостатки. Способы инициирования сети детонирующего шнура.

Изготовление патронов-боевиков при бескапсюльном взрывании. Шашки-детонаторы, марки, конструкция. Мгновенное и короткозамедленное инициирование.

Схемы взрывных сетей, правила монтажа и врезки детонационных реле. Правила безопасности при взрывании детонирующим шнуром. Способы инициирования сети с замедлением скважинных СИНВ-С.

Конструкция устройств системы. Изготовление патронов-боевиков.

Эксплуатационные параметры. Схемы инициирования. Монтаж системы.

Заряды, их виды, формы, конструкция и область применения. Сфера действия взрыва, поражающие факторы, элементы воронки взрыва. Разрушение массива взрывом одиночного заряда, при одновременном взрывании нескольких зарядов. Разрушение пород при короткозамедленном взрывании.

Введение поправочных коэффициентов при изменении типа взрывчатых веществ и масштабов взрыва. Принципы расчета зарядов камуфлета, рыхления, выброса. Требования к качеству массовых взрывов на карьерах. Степень дробления горных пород взрывом и методы её определения. Классификация методов регулирования дробления горных пород взрывом. Определение рациональной степени дробления горных пород взрывом.

Влияние удельного расхода взрывчатых веществ, диаметра заряда, сетки расположения скважин, конструкции заряда, забойки на качество дробления.

Влияние высоты уступов, внутрискважинных замедлений, направления инициирования на качество дробления. Применение парно-сближенных скважин. Взрывание в зажатой среде. Причины отрицательных результатов взрыва и способы их устранения.

Методы взрывных работ, классификация. Сущность метода скважинных зарядов, вертикальные скважины. Параметры скважинных зарядов. Основные расчеты. Технология выполнения работ. Наклонные скважины и расчет параметров зарядов. Взрывание высоких уступов. Взрывание в траншеях. Конструкция зарядов в скважине. Порядок заряжания и забойки скважин. Правила безопасности. Типовой проект массового взрыва. Организационно-технические мероприятия. Схемы монтажа взрывных сетей при методе скважинных зарядов.

Практическая работа №4 «Расчет параметров скважинных зарядов при заданной высоте уступа и производительности экскаватора».

Практическая работа №5 «Расчет количества взрывчатых веществ и средств взрывания на одну скважину и на массовый взрыв».

Технология и организация буровзрывных работ. Паспорт буровзрывных работ. Правила безопасности при заряжании шпуров.

Сущность метода шпуровых зарядов. Технология работ по простреливанию, заряжанию, забойке. Область применения. Правила безопасности. Основные расчеты.

Сущность и особенность метода камерных зарядов, область применения. Технология заряжания и забойки. Правила безопасности. Метод малокамерных зарядов. Взрывание на выброс и сброс. Условия применения. Расположение и расчет зарядов. Технология взрывания. Классификация методов вторичного дробления. Взрывные способы дробления негабаритов. Основные расчеты. Термические способы дробления негабаритов. Электрофизические методы дробления негабаритов и разрушения горных пород. Разрушение негабаритов под пластинами конденсатора, под магнитными зарядами и др.

Механические способы дробления негабаритов. Разрушение гидроклином и взрывобуром, падающим грузом и другими способами дробления. Основные направления в области механизации и

автоматизации взрывных работ. Классификация схем и машин для механизированного заряжания. Требования к взрывчатым веществам и зарядным устройствам при механизированном зарядании.

Машины, применяемые для заряжания, забойки, осушения и доставки взрывчатых материалов, их конструкция, особенности, область применения. Пункты механизации при погрузочно-разгрузочных работах. Здания и сооружения для механизации взрывных работ.

Практическая работа №6 «Расчет производительности зарядных и забоечных машин. Изучение принципа работы зарядных и забоечных машин».

Допуск к руководству взрывными работами, производству взрывных работ, работе на складах взрывчатых материалов. Ответственность лиц за нарушение установленного порядка. Организация работы взрывника, должностная инструкция.

Допуск к руководству взрывными работами, производству взрывных работ, работе на складах взрывчатых материалов. Ответственность лиц за нарушение установленного порядка. Организация работы взрывника, должностная инструкция.

Порядок получения, учета, хранения и использования взрывчатых материалов. Склады, требования к ним. Хранение взрывчатых материалов на блоке. Правила безопасности при выдаче взрывчатых материалов. Транспортирование, доставка взрывчатых материалов к месту взрыва. Персонал и средства для транспортирования взрывчатых материалов. Правила безопасности при транспортировании.

Транспортирование взрывчатых материалов автомобильным, железнодорожным транспортом. Правила переноски взрывчатых материалов.

Оформление документации на уничтожение взрывчатых материалов. Уничтожение взрывчатых материалов, способы уничтожения. Правила безопасности при уничтожении взрывчатых материалов. Порядок охраны места взрыва.

Практическая работа № 7-8 «Расчет безопасных расстояний при взрывных работах».

Осмотр забоя после взрыва. Способы ликвидации отказов при методе скважинных, шпуровых, камерных, наружных зарядов. Порядок выполнения работ при отказе, оформление документации. Документация по буровзрываемым работам: проекты, паспорта буровзрывных работ, разрешительная документация на право производства взрывных работ, хранение, приобретение, перевозку, изготовление взрывчатых материалов, порядок ее получения.

Основные положения проектирования буровзрывных работ. Контроль качества и экономическая эффективность взрыва. Организация заряжания забойки скважин, доставки взрывчатых материалов на блок. Порядок производства, контроля и оформления документации на массовый взрыв.

Практическая работа № 9-10 «Расчет элементов технического «Проекта массового взрыва».

Дисциплина «Современное оборудование и передовые технологии открытых горных работ»

№ п/п	Наименование курсов, предметов	Кол-во часов	
		Всего	в том числе практические занятия
1.	Качество добываемого угля.	4	-
2.	Перспективные направления развития горной отрасли	4	-
3.	Эффективность угледобычи	8	-
4.	Современные системы мониторинга транспорта	8	4
5.	Современные горнотранспортные комплексы	8	-
6.	Зачет	2	
	Итого	30	4

Темпы развития промышленности Кузбасса. Качество добываемого угля.

Проблемы и перспективы глубокой переработки угля.

Перспективные направления развития горной отрасли. Эффективность угледобычи.

Современные системы мониторинга транспорта: «АвтоТрекер» «АТ-Карьер» для горнодобывающих предприятий.

Практическая работа № 1-2 «Рассчитать экономию топлива на машинах марки BeII».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы

1. Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок открытых горных работ
2. Инструкция по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом
3. Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов на карьерах и разработка мероприятий по обеспечению их устойчивости.
4. Инструкция по согласованию годовых планов развития горных работ
5. Инструкция по маркшейдерскому учету объемов горных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом
6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых»
7. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Федеральный закон
8. ФНП в области промышленной безопасности "Правила безопасности при взрывных работах ".
9. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 года № 197-ФЗ

Учебники

1. Медведев Г. Д. Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий-М. Недра, 1988.
2. Справочник по электроустановкам угольных предприятий. Электроустановки угольных разрезов и обогатительных фабрик Ш. Ш. Ахмедов, А.Г.Кузьмичев, Ю.Г.Разумный и др. Под общей редакцией В. В. Дегтярева – М.: Недра, 1988
3. Шаенко Е. Ф. и др. Горная электротехника. Учебник для техникумов – М.: Недра, 1988
4. Шехурдин В.К. Несмотряев В.М., Федоренко П.И. Горное дело М.: Недра, 1987.
5. Шаенко Е. Ф. и др. Горная электротехника. Учебник для техникумов – М.: Недра, 1988
6. Экономика, организация и планирование на угольных шахтах [Текст] / А. А. Афоничкин [и др.] - М.: Недра, 1995.
7. Абрамов А.П., Бизенков В.Н. Стационарные машины. Расчет водоотливных установок горнодобывающих предприятий. - М: Издательство МГУ, 200 с
8. Махно Д.Е., Страбыкин Н.Н., Кисурин В.Н. Горные машины и оборудование. 2-е изд. - М: Издательство МГУ, 2004 г - 170 с
9. Хазин М.Л. Эксплуатация горного оборудования. - М: Издательство МГУ, 2005 г - 440 с
10. Плащанский Л.А. Основы электроснабжения горных предприятий: Учебник.-2-е изд.-2006.-499с. ISBN 5-7418-0441-

