

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
ФТД.06 «Требования промышленной безопасности при обращении взрывчатых веществ»

Цель дисциплины (модуля) сформировать у студентов знания, умения и навыки в области состояния защищённости жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий таких аварий при обращении взрывчатых веществ.

Задачи дисциплины (модуля)

- раскрыть организацию обеспечения промышленной безопасности на различных этапах жизненного цикла опасных производственных процессов при обращении взрывчатых веществ;
- изучить методики разработки основных документов, наличие которых необходимо для эксплуатации опасных производственных объектов при обращении взрывчатых веществ;
- изучить нормативно-техническую документацию и технические регламенты в сфере деятельности Ростехнадзора при обращении взрывчатых веществ;
- дать представление о видах промышленных аварий, их источниках, причинах возникновения и последствиях при обращении взрывчатых веществ;
- изучить требования промышленной безопасности при обращении взрывчатых веществ;
- изучить порядок осуществления регистрации, лицензирования и производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на ОПО при обращении взрывчатых веществ;
- разобрать порядок и условия применения технических устройств на опасных производственных объектах при обращении взрывчатых веществ;
- получить навыки составления планов ликвидации и локализации аварий на опасных производственных объектах при обращении взрывчатых веществ.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4	Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях техносферной безопасности, проводить экспертизу проектов и нормативных правовых актов	ПК-4.1. знать: – законодательную, нормативно-распорядительную и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности в Российской Федерации в соответствующих областях безопасности; порядок разработки экспертиз и нормативных правовых актов; – действующую систему нормативно-правовых актов в области техносферной безопасности; ПК-4.2. уметь: – организовывать разработку нормативно-правовой документации сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности; – работать по алгоритму при разработке нормативно-распорядительной и нормативно-технической документации; – применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты; ПК-4.3.

		владеть: – навыками методики организации разработки нормативно-правовой документации сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях безопасности; разработки экспертиз и нормативных правовых актов; – приемами и методами работы с основными нормативно-правовыми актами в области обеспечения безопасности объектов защиты; – законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технологических регламентов
ПК-11	Способен организовывать и осуществлять контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на производстве	ПК-11.1. знать: – принципы планирования программ мероприятий по обеспечению промышленной безопасности; положения и требования законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности опасных производственных объектов; – меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов; – требования к осуществлению производственного контроля (проверок) в области промышленной безопасности. ПК-11.2. уметь: – осуществлять контроль выполнения требований промышленной безопасности работниками опасного производственного объекта; – анализировать состояние промышленной безопасности на опасном производственном объекте; - формировать отчеты внутреннего аудита в области промышленной безопасности; – осуществлять сбор информации для отчетов в надзорные органы и организации. ПК-11.3. владеть: – навыками контроля функционирования системы управления промышленной безопасностью в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области промышленной безопасности; контроля состояния средств коллективной защиты работников; – организации и проведения комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности на опасном производственном объекте, выявления опасных факторов на рабочих местах; анализа организационной структуры, технического оснащения организации, передового отечественного и зарубежного опыта в области промышленной безопасности.

Содержание дисциплины (модуля)

Тема № 1. Основы горного дела

Рудные и нерудные месторождения полезных ископаемых: условия залегания, способы отработки.

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых: общие сведения о руднике, основные горные выработки, их назначение. Основные технологические работы: бурение, взрывание, экскавация, транспорт, отвалообразование, водоотлив.

Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: общие сведения о руднике, основные горные выработки и их назначение, основные технологические

работы: проходка и крепление подготовительных и нарезных выработок буровзрывные работы, очистная выемка, транспорт, проветривание, водоотлив.

Основные свойства горных пород: крепость, трещиноватость, объемный вес. Классификация горных пород по шкале профессора М.М. Протодяконова буримости, взрываемости.

Влияние свойств горных пород на параметры буровзрывных работ. Горно-геологические условия, осложняющие ведение буровзрывных работ. Влияние эффективности буровзрывных работ на производительность труда и экономические показатели при добыче полезных ископаемых.

Горные чертежи: планы поверхности, горизонтов, разрезы, их назначение, масштабы, условные обозначения, чтение.

Тема № 2. Обращение взрывчатых материалов промышленного назначения

Определение взрыва и взрывчатого вещества. Энергия и мощность взрыва. Состав взрывчатых веществ. Химические реакции при взрыве. Формы химического превращения взрывчатого вещества: термическое разложение, горение, детонация.

Физическое состояние взрывчатых веществ. Понятие о кислородном балансе. Влияние кислородного баланса, состава ВВ, оболочки патронов, горных пород и материалов забойки на образование вредных газов.

Объем и состав вредных газов, образующихся при взрыве, их влияние на организм человека. Компоненты, придающие особые свойства взрывчатым веществам: окислители, сенсibilизаторы, стабилизаторы, ингибиторы, их назначение. Понятия: начальный импульс, возбуждение взрыва, критическая масса.

Детонация: определение, скорость, устойчивость. Понятия: критическая плотность, критический диаметр, дефлограция. Формы полезной работы взрыва: бризантность, работоспособность. Понятие о тротиловом эквиваленте. Влияние скорости детонации на бризантность и работоспособность.

Чувствительность взрывчатых веществ к тепловым и механическим воздействиям.

Основные физико-химические и технологические характеристики промышленных ВВ.

Понятие о промышленных взрывчатых веществах и изделиях на их основе. Основные требования правил безопасности к промышленным ВВ.

Классификация промышленных ВВ по составу, агрегатному и структурному составу, характеру действия, область их применения.

Классификация ВВ по условиям применения: предохранительные, не предохранительные, состав, цвет отличительной полосы или оболочек патронов, условия применения.

Классификация промышленных взрывчатых материалов по степени опасности при обращении с ними.

Классификация ВВ по группам совместимости: группы совместимости, условия совместного хранения и перевозки ВВ различных групп.

Аммиачно-селитренные ВВ: физико-химические свойства, достоинства и недостатки аммиачной селитры как взрывчатой системы и сырья для аммиачно-селитренных ВВ, составные компоненты аммиачно-селитренных ВВ и их свойства.

Нитросоединения ароматического ряда: исходные компоненты, свойства, область применения тротила, гексогена, тетрила, тэна. Промежуточные детонаторы (шашки и другие изделия), шланговые и кумулятивные заряды: состав, конструкция, область применения.

Гранулированные нитросоединения и смеси с металлами (гранулотол, алюмотол), состав, свойства, достоинства, недостатки, область применения.

Взрывчатые вещества, поступающие на рудники горнорудной промышленности в порядке утилизации боеприпасов, порядок их использования при взрывных работах. Расфасовка, упаковка и маркировка промышленных взрывчатых веществ. Патроны ВВ: размеры, внешняя оболочка патронов, количество и цвета патронов в пачке, упаковке. Мешки и ящики: масса (брутто, нетто) материал, форма, порядок опломбирования.

Заводская маркировка патронов, пачек, изделий из ВВ. мешков, ящиков с ВВ. Гарантийный срок хранения и его зависимость от качества упаковки и условий хранения.

Понятие о первичных и вторичных инициирующих взрывчатых веществах, средствах инициирования. Капсюли-детонаторы: устройство, принцип действия, типы, область применения, упаковка, маркировка, срок хранения.

Огнепроводный шнур: назначение, конструкция, марки, скорость горения, упаковка, маркировка, область применения, срок хранения.

Электрозажигатели огнепроводного шнура: устройство, принцип действия, марки, область и порядок применения. Детонирующий шнур: конструкция, марки, назначение и область применения, упаковка, срок хранения. Детонирующая лента: конструкция, назначение, марки, область применения, упаковка, гарантийный срок хранения.

Пиротехнические реле: устройство, назначение, марки, интервалы замедления, упаковка, маркировка, область применения.

Электродетонаторы: конструкция, принцип действия, марки, интервалы замедления, упаковка, маркировка, срок хранения.

Неэлектрические системы инициирования: конструкция, принцип действия, марки, интервалы замедления, упаковка, маркировка, срок хранения. Способы взрывания, классификация, достоинства, недостатки.

Электрический способ: сущность, область применения, контрольно-измерительные приборы и источники тока, материалы для электровзрывных сетей, меры безопасности, в том числе по предупреждению преждевременных взрывов от блуждающих токов в шахте и во время грозы на поверхности рудников.

Огневой и электроогневой способ взрывания запрещен (на основании письма Ростехнадзора № НК-48/623 от 03.08.06 г. разрешено применение огневого и электроогневого способа взрывания до 01.09.07 г. и только на специальных видах взрывных работ: дробление горячих массивов, ликвидация ледяных заторов, борьба с лесными пожарами).

Огневой способ: сущность, область применения, длины зажигательных и контрольных трубок, порядок их расчета, требования безопасности при изготовлении, укладке боевиков и производстве взрывов.

Электроогневой способ: сущность, область применения, технология применения.

Взрывание при помощи детонирующего шнура: сущность, порядок соединения отрезков (сетей) детонирующего шнура и средств замедления (пиротехнических реле, электродетонаторов), область применения. С использованием СИНВ: сущность, порядок и область применения.

Склады взрывчатых материалов, устройство, содержание. Классификация складов ВМ: по месту расположения относительно земной поверхности, сроку эксплуатации, назначению. Проекты на устройство складов ВМ: порядок разработки, экспертизы промышленной безопасности проектной документации, согласования, утверждения.

Требования промышленной безопасности к строительству и приемке складов ВМ в эксплуатацию. Вместимость складов ВМ и его хранилищ: базисных, поверхностных и полуглубленных расходных, временных расходных, кратковременных расходных, подземных расходных, раздаточных камер в подземных выработках. Требования к размещению и устройству помещений для выдачи ВМ и приемки неизрасходованных ВМ при выполнении указанных операций на базисном складе ВМ.

Требования к помещениям для подготовки ВМ перед их выдачей взрывникам.

Требования к устройству хранилищ склада ВМ, размещению в хранилищах стеллажей, настилов. Порядок размещения ВВ и СИ в хранилищах.

Территория склада ВМ: ограждение склада, запретная зона и ее ограждение, содержание территории и запретной зоны, предупреждение лесных и напольных пожаров. Здания и сооружения, размещаемые на территории склада ВМ и за запретной зоной в пределах опасной зоны.

Требования к электроустановкам и устройству электросетей на складе ВМ.

Освещение территории и помещений склада ВМ: рабочее, аварийное требования безопасности к устройствам аварийного освещения и компрессорным установкам с двигателями внутреннего сгорания.

Оснащение склада средствами связи, пожаротушения. Молниезащита складов ВМ: назначение, объекты защиты, виды защиты, проекты на устройство молниезащиты,

молниезащитные устройства от прямых ударов молнии и ее вторичных воздействий, порядок проверки исправности.

Паспорт склада ВМ: порядок разработки, содержание.

Охрана склада ВМ: требования к устройству и размещению караульного помещения, караульных вышек, согласование с органами МВД дислокации постов, организация охраны, в том числе с использованием служебных собак.

Временные площадки для хранения ВВ на поверхности рудников: требования к расположению, устройству, размещению ВВ, охране. Подземные расходные склады ВМ: расположение на горизонтах, устройство выработок склада ВМ (камер, ячеек, для подготовки ВМ), подводящих и вспомогательных выработок, проветривание, освещение, размещение ВВ и средств взрывания (инициирования), связь и охранная сигнализация, охрана складов ВМ, проект и паспорт склада ВМ.

Подземные раздаточные камеры и временные пункты хранения ВМ у мест производства взрывных работ: расположение, устройство, размещение ВВ и средств взрывания, меры по предупреждению хищений ВМ.

Порядок контроля за состоянием складов ВМ, их охраной, условиями хранения ВМ: государственный, ведомственный контроль, периодичность, организация устранения нарушений.

Порядок допуска персонала для выполнения работ на складах ВМ. Общий порядок использования ВМ, персонал для взрывных работ и работ с ВМ

Требования к предприятиям, осуществляющим взрывные работы, хранение и перевозку ВМ.

Общие требования безопасности при обращении с ВМ. Персонал для руководства взрывными работами: квалификационные требования (образование, стаж работы), подготовка и аттестация по промышленной безопасности, проверка знаний требований нормативно-технических документов в области взрывного дела, требования к состоянию здоровья. Персонал для производства взрывных работ: порядок обучения и аттестации на право производства взрывных работ; стажировка, проверка знаний, медицинские освидетельствования; требования к полу, возрасту.

Мероприятия по обеспечению сохранности ВМ, проводимые на складах ВМ: маркировка средств инициирования, технические устройства для маркировки, назначение маркировки и информация, содержащаяся в ней, учет нумерованных изделий и взрывчатых материалов.

Форма промежуточного учета взрывчатых материалов при выполнении массовых взрывов.

Порядок проверки условий хранения и учета ВМ на складе: периодичность, состав комиссии по проверке, оформление документации по результатам проверки.

Основные требования к качеству ВМ, поступающих от заводов изготовителей. Входной контроль качества ВМ: нормативная документация на проведение входного контроля, порядок проведения.

Порядок уничтожения и дальнейшего использования тары из-под ВМ. Меры безопасности при испытаниях и уничтожении ВМ.

Виды транспорта для перевозки ВМ. Транспортирование ВМ по территории складов ВМ. Доставка, хранение и охрана ВМ на местах производства массовых взрывов.

Понятие о подготовке ВМ к применению. Требования к оборудованию зданий подготовки ВМ и другим местам на складе ВМ, предназначенным для этих целей.

Сушка, измельчение аммиачно-селитренных ВВ. Оттаивание ВВ, содержащих жидкие нитроэфиры. Изготовление патронов и зарядов для взрывания методом наружных зарядов.

Место, время, технология и меры безопасности при подготовке к применению: электродетонаторов, капсюлей-детонаторов, детонирующего шнура (ленты), СИНВ, пиротехнических реле, средств электроогневого взрывания, зажигательных и контрольных трубок.

Маркировочные головки (технические средства для маркировки электродетонаторов и капсюлей-детонаторов): требования к изготовлению, устройство, порядок наладки и применения.

Порядок использования на складах ВМ автопогрузчиков, аккумуляторных погрузчиков и электротележек, требования к техническому их оснащению и водителям.

Стационарные и передвижные растаривающие установки; устройства для подготовки ВВ к загрузке зарядных машин и спуску гранулированных ВВ в шахту по трубопроводам.

Технические устройства для постановки вагонов с ВВ во вспомогательные выработки подземных складов ВМ, порядок их применения, устройство, требования безопасности при выполнении работ.

Схемы комплексной механизации погрузо-разгрузочных работ при обращении с ВМ.

Требования безопасности на пунктах подготовки ВВ к применению. Ручное и механизированное приготовление простейших ВВ Гранулиты, игданиты, ифзаниты, карбатылы, горячельющиеся ВВ: состав, технология изготовления, свойства и область применения.

Эмульсионные ВВ (порэмиты, сибариты, эмуланы): состав, технология приготовления, свойства, область использования.

Правила устройства зарядного, доставочного и смесительного оборудования, предназначенного для механизации взрывных работ.

Транспортно-зарядные машины для приготовления и заряжания игданитов.

Стационарные пункты для приготовления игданитов. Требования безопасности при приготовлении простейших ВВ (игданитов, ифзанитов и др.).

Персонал для обслуживания пунктов приготовления простейших ВВ, зарядных и забоечных машин.

Понятия: «безопасная зона», «безопасные расстояния» при взрывных работах. Виды опасного воздействия взрыва на людей, окружающую среду и инженерные сооружения.

Расчеты безопасных расстояний: по разлету осколков, действию сейсмических колебаний на объекты, ударной воздушной волны, ядовитых газов.

Расчет безопасных расстояний по передаче детонации при хранении ВМ на складах ВМ и у мест производства взрывных работ.

Запретные и опасные зоны на открытых и подземных работах на период заряжания и проведения взрывных работ. Требования безопасности пребывания людей в этих зонах, их ограждение, охрана границ.

Понятие безопасности при обращении с ВМ. Техника, технология и организация безопасного производства взрывных работ на открытых и подземных разработках.

Проектно-техническая документация: типовые проекты массовых взрывов, проекты массовых взрывов, паспорта буровзрывных работ, схемы буровзрывных работ, проекты на бурение, проекты на зарядку скважин, схемы монтажа взрывной и электровзрывной сетей, порядок ознакомления с проектно-технической документацией персонала для взрывных работ, порядок контроля за исполнением требований этой документации.

Распорядок проведения массовых взрывов: содержание, ознакомление исполнителей, контроль за выполнением.

Общие требования безопасности при производстве взрывных работ.

Сигналы при взрывных работах: назначение, порядок подачи в шахтах и карьерах.

Порядок проверки мест производства взрывных работ и допуска людей в места производства взрывных работ.

Тема № 3. Промышленная безопасность и охрана труда

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»: понятия «промышленная безопасность», «авария», «инцидент», «требования промышленной безопасности».

Основные производственные объекты с обращением с ВМ: признаки, перечень, порядок идентификации, регистрации, страхования риска ответственности за причинение ущерба третьим лицам и окружающей природной среде от аварий.

Декларация промышленной безопасности склада ВМ: содержание, порядок разработки, утверждения, регистрации, экспертизы.

Лицензии на производство взрывных работ, хранение ВМ и изготовление простейших ВМ: состав документации для получения лицензий, порядок получения лицензий.

Обучение и аттестация персонала опасных производственных объектов, проверка знаний.

Сертификация технических устройств, используемых на взрывных работах.

Подготовка опасных производственных объектов и обслуживающего персонала к локализации и ликвидации аварий. План ликвидации аварии склада ВМ: содержание, порядок ознакомления и тренировок персонала, ввода в действие.

Основные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте раздатчика ВМ, организация аттестации рабочих мест по условиям труда. Общие требования пожарной безопасности: причины возникновения пожаров на складах ВМ, при перевозках ВМ, меры по их предупреждению, средства пожаротушения, порядок их применения.

Общие требования электробезопасности: причины электротравм, основные меры защиты от поражения людей электротоком, индивидуальные средства защиты, порядок проверки их пригодности и использования.

Общие требования безопасности при передвижении в карьере, шахте. Требования к освещенности мест обращения с ВМ.

Инструктаж по охране труда: виды, периодичность и порядок проведения, порядок разработки, утверждения и согласования инструкций по охране труда.

Промышленная санитария: ее цели, основные требования при обращении с ВМ.

Гигиена труда: меры по предупреждению профзаболеваний персонала, связанного с обращением с ВМ, санитарно-бытовое обслуживание, средства индивидуальной защиты.

Порядок расследования и учета несчастных случаев и профессиональных заболеваний, возмещение ущерба пострадавшим в результате травм и профессиональных заболеваний.

Порядок расследования аварий, инцидентов, утрат ВМ.

Обязанности заведующего складом ВМ по выполнению требований охраны труда, определенные в ТК РФ.

Ответственность раздатчиков ВМ за нарушения требований промышленной безопасности и охраны труда: дисциплинарная, административная, уголовная, материальная.

Получение инструктажа по охране труда в объеме первичного инструктажа на рабочем месте: по общим мерам безопасности при работе в шахте (карьере), ознакомление с планами ликвидации аварии в шахте (на рудниках с подземными горными работами), складе ВМ, пожарной безопасности, электробезопасности, по профессии раздатчика склада ВМ.

Ознакомления с порядком выдачи пропусков для выполнения работ на складе ВМ.

Тема № 4. Охрана окружающей среды

Федеральный закон «Об охране окружающей среды в РФ» и «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения РФ». Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира.

Природоохранные мероприятия, проводимые на руднике: по предупреждению вредного воздействия горных работ, по восстановлению нарушенных земель, по утилизации (или использованию) отходов производства, очистке вредных выбросов и сбросов.