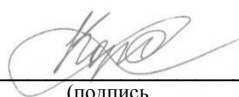


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



(подпись,

Купцова О. В.
расшифровка подписи)

« 23 » апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

**ФТД.06 «ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ОБРАЩЕНИИ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ»**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки)

профиль: Промышленная безопасность
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2026

Рабочая программа «Требование промышленной безопасности при обращении взрывчатых веществ» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

Н.Ф. Двойнова, доцент, кандидат сельско-хозяйст. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины ФТД.06 «Требования промышленной безопасности при обращении взрывчатых веществ» утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности,
протокол № 9 от « 23 » апреля 2026 г.

Заведующий кафедрой

Абрамова С.В.

фамилия, инициалы


подпись

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

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.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.06 «Требования промышленной безопасности при обращении взрывчатых веществ» относится к факультативным дисциплинам (модулям) учебного плана.

Пререквизиты дисциплины (модуля): Производственная безопасность, Основы потенциально-опасных технологий и производств, Автоматизация производственных процессов на опасных производственных объектах, Анализ опасности и риска на опасных производственных объектах и т.д.

Постреквизиты дисциплины: Оказание первой помощи пострадавшим на производстве и т.д.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения
ПК-4	Способен разрабатывать нормативно-правовую документацию сферы профессиональной деятельности в соответствующих областях техносферной	ПК-4.1. знать: – законодательную, нормативно-распорядительную и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности в Российской Федерации в соответствующих областях безопасности;

	безопасности, проводить экспертизу проектов и нормативных правовых актов	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; – разработкой 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.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов).

Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоемкость	36	36
Контактная работа:	32	32
Лекции (Лек)	14	14
Практические занятия (ПР)	14	14
Лабораторные работы (Лаб)	0	0
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (<i>проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами</i>)	4	4
Контактная работа в период аттестации (КонтПА)	0	0
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой)	зачет	0
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	4	4

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы		Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная				
		семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	Тема 1. Основы горного дела	7	2	0	0	0	устный опрос, дискуссия и/или презентация
2	Тема 2. Обращение взрывчатых материалов промышленного назначения	7	6	8	0	4	устный опрос, дискуссия и/или презентация
3	Тема 3. Промышленная безопасность и охрана труда	7	4	4	0	0	устный опрос, дискуссия и/или презентация; видеофильм и беседа по вопросам
4	Тема 4. Охрана окружающей среды	7	2	2	0	0	беседа по вопросам, дискуссия, презентация
	Зачет	7	—	—	—	—	зачет по вопросам / тест
	итого:	7	14	14	0	4	

4.3 Содержание тем дисциплины

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.

Планы и поперечные сечения горных выработок, используемые при разработке месторождений их назначение, условные обозначения, чтение. Схемы коммуникаций

(электросетей, сетей водоотлива), схемы монтажа электровзрывных (взрывных) сетей, условные обозначения, чтение.

Понятие о постоянном и переменном токе, их источниках, единицы измерения тока, напряжения, сопротивления, закон Ома для участка цепи. Электровзрывное оборудование и материалы (кабели, провода, изоляционные материалы), и с используемые при взрывных работах: назначение, предъявляемые к ним технические требования.

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.

Передача детонации на расстояние: активный, пассивный заряды, факторы, влияющие на дальность передачи детонации. Понятие о кумулятивном действии заряда ВВ. Токсичность взрывчатых веществ.

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.

Основные аммиачно-селитренные ВВ, применяемые на рудниках горнорудной промышленности, условия их применения. Нитроэфирсодержащие ВВ: состав, свойства, наименования и область применения на рудниках горнорудной промышленности.

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 иницирующих взрывчатых веществах, средствах иницирования. 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 иницирования: 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.

Порядок допуска к испытаниям к постоянному применению ВМ, средств механизации зарядания и погрузо-разгрузочных работ, пунктов (объектов) приготовления простейших ВВ, контрольно-измерительных приборов и устройств для взрывания.

Разрешительная документация на производство взрывных работ, приобретение, перевозку, хранение ВМ, изготовление простейших ВВ, порядок получения, срок действия лицензий, свидетельств и разрешений.

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 нормативнотехнических 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.

Требования к заведующим складами ВМ и раздатчикам складов ВМ: по полу, возрасту, образованию, состоянию здоровья; порядок проверки знаний.

Требования к персоналу, обслуживающему зарядное оборудование, оборудование для изготовления простейших ВВ, оборудования для механизации погрузо-разгрузочных работ.

Требования к грузчикам и персоналу, временно привлекаемому для доставки ВМ к местам производства взрывных работ в подземных выработках.

Порядок получения, оприходования, размещения, очередности выдачи ВМ. Формы учета ВМ: Книга прихода и расхода ВМ (форма 1), Книга выдачи и возврата ВМ (форма

2), их назначение и порядок ведения. Наряд-накладная (форма 3): ее назначение, порядок оформления, получения и отчетности.

Наряд-путевка на производство взрывных работ (форма 4): назначение, порядок оформления, получения ВМ взрывниками, отчетности о расходе ВМ.

Перечень лиц, имеющих право подписывать наряд-накладную, нарядпутевку и подтверждать расход взрывчатых материалов, порядок оформления списков указанных лиц и выдачи их на склады ВМ.

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 выдачи и получения взрывчатых материалов, подтверждения их расхода по назначению. Возврат и прием неизрасходованных ВМ, оформление возврата, размещение на хранение.

Пропускной режим: установленная документация для вывоза ВМ со склада, порядок проверки соответствия количества вывозимых ВМ номенклатуре и количеству ВМ, указанным в документации на вывоз, проверка правильности оформления документации на вывоз ВМ, порядок проверки соблюдения пропускного режима.

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.

Испытания ВМ: цель, периодичность, порядок оформления документов. Виды и порядок проведения испытаний ВВ и средств инициирования, используемых на предприятиях (аммиачно-селитренных ВВ, шашек, капсулейдетонаторов, электродетонаторов, детонирующего и огнепроводного шнура, пиротехнических реле, электрозажигательных патронов, СИНВ). Оформление документации по результатам испытаний.

Уничтожение взрывчатых материалов; порядок учета, хранения и выдачи для уничтожения и списания остатков ВМ непригодных к дальнейшему хранению и применению взрывчатых материалов; способы уничтожения ВМ: взрыванием, сжиганием, растворением в воде, условия их применения, порядок выполнения работ; оформление документации на уничтожение.

Персонал для производства и руководства взрывными работами при испытаниях и уничтожениях ВМ. Полигоны и лаборатории для испытания и уничтожения ВМ: требования к расположению, устройству объектов полигонов и лабораторий, охране границ опасной зоны при проведении взрывных работ.

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

Виды транспорта для перевозки ВМ. Железнодорожный транспорт: подготовка и норма загрузки вагонов и контейнеров, укладка ВМ, размещение вагонов в составе, охрана и сопровождение, подвижной состав для перевозки ВМ, требования к персоналу, выполняющему перевозку ВМ; требования к устройству разгрузочных площадок: расположение, ограждение, связь, охрана, железнодорожные пути (тупики), экспертиза промышленной безопасности железнодорожных путей, используемых для перевозки взрывоопасных грузов, порядок получения ВМ потребителями.

Автомобильный транспорт: требования к техническому состоянию и оснащению автомобилей для перевозки ВМ; требования к водителям и лицам, сопровождающим транспортные средства; согласование маршрутов перевозки, порядок проверки транспортных средств перед перевозкой ВМ; оснащение транспортных средств и

персонала системой информации об опасности, ее назначение, порядок применения; порядок и нормы загрузки транспортных средств, в том числе при перевозке ВМ различных групп.

Транспортирование ВМ по территории складов ВМ. Доставка ВМ к местам работ на открытых горных работах. Доставка ВМ в подземные выработки: комплексы перепуска ВМ в шахту, их назначение, порядок безопасного выполнения работ; спуск ВМ по стволам шахт; транспортирование ВМ внутришахтным транспортом, переноска В сумках, кассетах и заводской упаковке; требования к персоналу для перевозки и переноски 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, капсулей-детонаторов, детонирующего шнура (ленты), СИНВ, пиротехнических реле, средств электроогневого взрывания, зажигательных и контрольных трубок.

Маркировочные головки (технические средства для маркировки электродетонаторов и капсулей-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.

Экспертиза промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств (зарядной техники, оборудования для механизации взрывных работ, взрывных и контрольно-измерительных приборов), порядок ее проведения.

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.

Производственный контроль: организация, обязанности заведующего складом ВМ по контролю за безопасным функционированием склада ВМ и других обслуживаемых им опасных производственных объектов.

Трудовой кодекс Российской Федерации: понятие «охрана труда», основные права работников в области охраны труда, государственный, ведомственный и общественный надзор за соблюдением законодательства по охране труда.

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.

4.4. Темы и планы практических/лабораторных занятий

№ п/п	Тема практического занятия	час.	Содержание практического занятия
1.	Обращение взрывчатых материалов промышленного назначения	8	Расчёт длительности обуривания массива, забоя горной выработки в крепких породах различными буровыми средствами. Расчёт скорости детонации в зависимости от величины заряда, плотности заряда и его диаметра. Расчёт кислородного баланса. Расчет параметров взрывания на карьерах. Заполнение необходимых отчетных документов в соответствии с требованиями нормативной документации при проектировании взрывных работ. Проектирование технической документации на ведение взрывных

		работ на поверхности с учетом основных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах». Проектирование технической документации на ведение взрывных работ в подземных горных выработках с учетом основных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах». Проектирование технической документации на ведение взрывных работ при взрывной отбойке полезных ископаемых с учетом основных требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах». Разработка технической документации по ликвидации отказов при ведении взрывных работ. Учет и анализ требований нормативных и технических документов по промышленной безопасности при проектировании взрывных работ. 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. Основные аммиачно-селитренные ВВ, применяемые на рудниках горнорудной промышленности, условия их применения. Нитроэфиросодержащие ВВ: состав, свойства, наименования и область применения на рудниках горнорудной промышленности. 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.
2.	Промышленная безопасность и охрана труда	4	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. Экспертиза промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств (зарядной техники, оборудования для механизации взрывных работ, взрывных и контрольно-измерительных приборов), порядок ее проведения. 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.
3.	Охрана окружающей среды	2	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.
	Всего:	14	

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)

не предусмотрено

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

не предусмотрено

6. Образовательные технологии

Используются формы и методы обучения: индивидуальные, групповые, фронтальные, коллективные, парные со сменным составом студентов формы обучения.

Для развития творческих индивидуальных способностей студентов, повышения качества усвоения учебного материала используем следующие активные методы обучения: метод гипотез, метод прогнозирования метод придумывания, метод «Если бы...».

Использование перспективных форм учебной деятельности также нашли свое применение, это – метод «Мозгового штурма». Активно используются нестандартные уроки, деловые игры, которые моделируют реальную производственную деятельность: круглый стол, мозговой штурм, дебаты, деловые и ролевые игры, учебные групповые дискуссии, тренинги

Лекционные семинарские занятия с использованием блоков-схем, опорных конспектов, проекционной техники, презентации.

Также широко применяются компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Основы горного дела	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии
2.	Обращение взрывчатых материалов промышленного назначения	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии
3	Промышленная	Практическое занятие	Информационно-

	безопасность и охрана труда	Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	коммуникационные технологии
4	Охрана окружающей среды	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа – подготовка проверка докладов	Информационно-коммуникационные технологии

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы к зачету

1. Рудные и нерудные месторождения полезных ископаемых: условия залегания, способы отработки.
2. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых: общие сведения о руднике, основные горные выработки, их назначение. Основные технологические работы: бурение, взрывание, экскавация, транспорт, отвалообразование, водоотлив.
3. 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.
4. Основные свойства горных пород: крепость, трещиноватость, объемный вес. Классификация горных пород по шкале профессора М.М. Протодяконова буримости, взрываемости.
5. Влияние свойств горных пород на параметры буровзрывных работ. Горно-геологические условия, осложняющие ведение буровзрывных работ.
6. Влияние эффективности буровзрывных работ на производительность труда и экономические показатели при добыче полезных ископаемых.
7. Горные чертежи: планы поверхности, горизонтов, разрезы, их назначение, масштабы, условные обозначения, чтение.
8. Планы и поперечные сечения горных выработок, используемые при разработке месторождений их назначение, условные обозначения, чтение.
9. Схемы коммуникаций (электросетей, сетей водоотлива), схемы монтажа электровзрывных (взрывных) сетей, условные обозначения, чтение.
10. 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.
11. Физическое состояние взрывчатых веществ. Понятие о кислородном балансе. Влияние кислородного баланса, состава ВВ, оболочки патронов, горных пород и материалов забойки на образование вредных газов.
12. Объем и состав вредных газов, образующихся при взрыве, их влияние на организм человека.
13. Компоненты, придающие особые свойства взрывчатым веществам: окислители, сенсibilизаторы, стабилизаторы, ингибиторы, их назначение. Понятия: начальный импульс, возбуждение взрыва, критическая масса.
14. Детонация: определение, скорость, устойчивость.
15. Понятия: критическая плотность, критический диаметр, дефлограция.
16. Формы полезной работы взрыва: бризантность, работоспособность. Понятие о тротиловом эквиваленте. Влияние скорости детонации на бризантность и работоспособность.
17. Чувствительность взрывчатых веществ к тепловым и механическим воздействиям.

18. Передача детонации на расстояние: активный, пассивный заряды, факторы, влияющие на дальность передачи детонации.
19. Понятие о кумулятивном действии заряда ВВ. Токсичность взрывчатых веществ.
20. Основные физико-химические и технологические характеристики промышленных ВВ.
21. Понятие о промышленных взрывчатых веществах и изделиях на их основе. Основные требования правил безопасности к промышленным ВВ.
22. Классификация промышленных ВВ по составу, агрегатному и структурному составу, характеру действия, область их применения.
23. Классификация ВВ по условиям применения: предохранительные, не предохранительные, состав, цвет отличительной полосы или оболочек патронов, условия применения.
24. Классификация промышленных взрывчатых материалов по степени опасности при обращении с ними.
25. Классификация ВВ по группам совместимости: группы совместимости, условия совместного хранения и перевозки ВВ различных групп.
26. 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.
27. Основные аммиачно-селитренные ВВ, применяемые на рудниках горнорудной промышленности, условия их применения.
28. Нитроэфирсодержащие ВВ: состав, свойства, наименования и область применения на рудниках горнорудной промышленности.
29. Нитросоединения ароматического ряда: исходные компоненты, свойства, область применения тротила, гексогена, тетрила, тэна.
30. Промежуточные детонаторы (шашки и другие изделия), шланговые и кумулятивные заряды: состав, конструкция, область применения.
31. Гранулированные нитросоединения и смеси с металлами (гранулотол, алюмотол), состав, свойства, достоинства, недостатки, область применения.
32. Взрывчатые вещества, поступающие на рудники горнорудной промышленности в порядке утилизации боеприпасов, порядок их использования при взрывных работах. Расфасовка, упаковка и маркировка промышленных взрывчатых веществ.
33. 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.
34. Понятие о первичных и вторичных инициирующих взрывчатых веществах, средствах инициирования. Капсюли-детонаторы: устройство, принцип действия, типы, область применения, упаковка, маркировка, срок хранения.
35. Огнепроводный шнур: назначение, конструкция, марки, скорость горения, упаковка, маркировка, область применения, срок хранения.
36. Электрозажигатели огнепроводного шнура: устройство, принцип действия, марки, область и порядок применения.
37. Детонирующий шнур: конструкция, марки, назначение и область применения, упаковка, срок хранения.
38. Детонирующая лента: конструкция, назначение, марки, область применения, упаковка, гарантийный срок хранения.
39. Пиротехнические реле: устройство, назначение, марки, интервалы замедления, упаковка, маркировка, область применения.

40. Электродетонаторы: конструкция, принцип действия, марки, интервалы замедления, упаковка, маркировка, срок хранения.
41. Неэлектрические системы инициирования: конструкция, принцип действия, марки, интервалы замедления, упаковка, маркировка, срок хранения. Способы взрывания, классификация, достоинства, недостатки.
42. 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.
43. 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).
44. Огневой способ: сущность, область применения, длины зажигательных и контрольных трубок, порядок их расчета, требования безопасности при изготовлении, укладке боевиков и производстве взрывов.
45. Электроогневой способ: сущность, область применения, технология применения.
46. 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.
47. 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.
48. 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.
49. Требования к помещениям для подготовки ВМ перед их выдачей взрывникам.
50. Требования к устройству хранилищ склада ВМ, размещению в хранилищах стеллажей, настилов. Порядок размещения ВВ и СИ в хранилищах.
51. 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.
52. Требования к электроустановкам и устройству электросетей на складе ВМ.
53. Освещение территории и помещений склада ВМ: рабочее, аварийное требования безопасности к устройствам аварийного освещения и компрессорным установкам с двигателями внутреннего сгорания.
54. 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.
55. Паспорт склада ВМ: порядок разработки, содержание.

56. 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.

57. Временные площадки для хранения ВВ на поверхности рудников: требования к расположению, устройству, размещению ВВ, охране.

58. 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.

59. 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.

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

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

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

63. Порядок допуска к испытаниям к постоянному применению ВМ, средств механизации заряжания и погрузо-разгрузочных работ, пунктов (объектов) приготовления простейших ВВ, контрольно-измерительных приборов и устройств для взрывания.

64. Разрешительная документация на производство взрывных работ, приобретение, перевозку, хранение ВМ, изготовление простейших ВВ, порядок получения, срок действия лицензий, свидетельств и разрешений.

65. 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 нормативнотехнических 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.

66. Требования к заведующим складами ВМ и раздатчикам складов ВМ: по полу, возрасту, образованию, состоянию здоровья; порядок проверки знаний.

67. Требования к персоналу, обслуживающему зарядное оборудование, оборудование для изготовления простейших ВВ, оборудования для механизации погрузо-разгрузочных работ.

68. Требования к грузчикам и персоналу, временно привлекаемому для доставки ВМ к местам производства взрывных работ в подземных выработках.

69. Порядок получения, оприходования, размещения, очередности выдачи ВМ. Формы учета ВМ: Книга прихода и расхода ВМ (форма 1), Книга выдачи и возврата ВМ (форма 2), их назначение и порядок ведения. Наряд-накладная (форма 3): ее назначение, порядок оформления, получения и отчетности.

70. Наряд-путевка на производство взрывных работ (форма 4): назначение, порядок оформления, получения ВМ взрывниками, отчетности о расходе ВМ.

71. Перечень лиц, имеющих право подписывать наряд-накладную, нарядпутевку и подтверждать расход взрывчатых материалов, порядок оформления списков указанных лиц и выдачи их на склады ВМ.

72. 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.

73. Форма промежуточного учета взрывчатых материалов при выполнении массовых взрывов.

74. Порядок выдачи и получения взрывчатых материалов, подтверждения их расхода по назначению. Возврат и прием неизрасходованных ВМ, оформление возврата, размещение на хранение.

75. Пропускной режим: установленная документация для вывоза ВМ со склада, порядок проверки соответствия количества вывозимых ВМ номенклатуре и количеству ВМ, указанным в документации на вывоз, проверка правильности оформления документации на вывоз ВМ, порядок проверки соблюдения пропускного режима.

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

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

78. Испытания ВМ: цель, периодичность, порядок оформления документов. Виды и порядок проведения испытаний ВВ и средств инициирования, используемых на предприятиях (аммиачно-селитренных ВВ, шашек, капсулейдетонаторов, электродетонаторов, детонирующего и огнепроводного шнура, пиротехнических реле, электрозажигательных патронов, СИНВ). Оформление документации по результатам испытаний.

79. Уничтожение взрывчатых материалов; порядок учета, хранения и выдачи для уничтожения и списания остатков ВМ непригодных к дальнейшему хранению и применению взрывчатых материалов; способы уничтожения ВМ: взрыванием, сжиганием, растворением в воде, условия их применения, порядок выполнения работ; оформление документации на уничтожение.

80. Персонал для производства и руководства взрывными работами при испытаниях и уничтожениях ВМ. Полигоны и лаборатории для испытания и уничтожения ВМ: требования к расположению, устройству объектов полигонов и лабораторий, охране границ опасной зоны при проведении взрывных работ.

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

82. Виды транспорта для перевозки ВМ.

83. Железнодорожный транспорт: подготовка и норма загрузки вагонов и контейнеров, укладка ВМ, размещение вагонов в составе, охрана и сопровождение, подвижной состав для перевозки ВМ, требования к персоналу, выполняющему перевозку ВМ; требования к устройству разгрузочных площадок: расположение, ограждение, связь, охрана, железнодорожные пути (тупики), экспертиза промышленной безопасности железнодорожных путей, используемых для перевозки взрывоопасных грузов, порядок получения ВМ потребителями.

84. Автомобильный транспорт: требования к техническому состоянию и оснащению автомобилей для перевозки ВМ; требования к водителям и лицам, сопровождающим транспортные средства; согласование маршрутов перевозки, порядок проверки транспортных средств перед перевозкой ВМ; оснащение транспортных средств и персонала системой информации об опасности, ее назначение, порядок применения; порядок и нормы загрузки транспортных средств, в том числе при перевозке ВМ различных групп.

85. Транспортирование ВМ по территории складов ВМ. Доставка ВМ к местам работ на открытых горных работах. Доставка ВМ в подземные выработки: комплексы перепуска ВМ в шахту, их назначение, порядок безопасного выполнения работ; спуск ВМ по стволам шахт; транспортирование ВМ внутришахтным транспортом, переноска В сумках, кассетах и заводской упаковке; требования к персоналу для перевозки и переноски ВМ.

86. Доставка, хранение и охрана ВМ на местах производства массовых взрывов.

87. Понятие о подготовке ВМ к применению. Требования к оборудованию зданий подготовки ВМ и другим местам на складе ВМ, предназначенным для этих целей.
88. Сушка, измельчение аммиачно-селитренных ВВ. Оттаивание ВВ, содержащих жидкие нитроэфиры. Изготовление патронов и зарядов для взрывания методом наружных зарядов.
89. 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.
90. Маркировочные головки (технические средства для маркировки электродетонаторов и капсюлей-детонаторов): требования к изготовлению, устройство, порядок наладки и применения.
91. Порядок использования на складах ВМ автопогрузчиков, аккумуляторных погрузчиков и электротележек, требования к техническому их оснащению и водителям.
92. Стационарные и передвижные растаривающие установки; устройства для подготовки ВВ к загрузке зарядных машин и спуску гранулированных ВВ в шахту по трубопроводам.
93. Технические устройства для постановки вагонов с ВВ во вспомогательные выработки подземных складов ВМ, порядок их применения, устройство, требования безопасности при выполнении работ.
94. Схемы комплексной механизации погрузо-разгрузочных работ при обращении с ВМ.
95. Требования безопасности на пунктах подготовки ВВ к применению. Ручное и механизированное приготовление простейших ВВ Гранулиты, игданиты, ифзаниты, карбатола, горячельющиеся ВВ: состав, технология изготовления, свойства и область применения.
96. Эмульсионные ВВ (порэмиты, сибариты, эмуланы): состав, технология приготовления, свойства, область использования.
97. Правила устройства зарядного, доставочного и смесительного оборудования, предназначенного для механизации взрывных работ.
98. Транспортно-зарядные машины для приготовления и заряжания игданитов.
99. Стационарные пункты для приготовления игданитов. Требования безопасности при приготовлении простейших ВВ (игданитов, ифзанитов и др.).
100. Персонал для обслуживания пунктов приготовления простейших ВВ, зарядных и забоечных машин.
101. Понятия: «безопасная зона», «безопасные расстояния» при взрывных работах. Виды опасного воздействия взрыва на людей, окружающую среду и инженерные сооружения.
102. Расчеты безопасных расстояний: по разлету осколков, действию сейсмических колебаний на объекты, ударной воздушной волны, ядовитых газов.
103. Расчет безопасных расстояний по передаче детонации при хранении ВМ на складах ВМ и у мест производства взрывных работ.
104. 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.
105. Понятие безопасности при обращении с ВМ. Техника, технология и организация безопасного производства взрывных работ на открытых и подземных работах.
106. 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.

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

108. Общие требования безопасности при производстве взрывных работ.

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

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

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

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

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

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

115. Обучение и аттестация персонала опасных производственных объектов, проверка знаний.

116. Сертификация технических устройств, используемых на взрывных работах.

117. Экспертиза промышленной безопасности зданий, сооружений и технических устройств (зарядной техники, оборудования для механизации взрывных работ, взрывных и контрольно-измерительных приборов), порядок ее проведения.

118. 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.

119. Производственный контроль: организация, обязанности заведующего складом ВМ по контролю за безопасным функционированием склада ВМ и других обслуживаемых им опасных производственных объектов.

120. Трудовой кодекс Российской Федерации: понятие «охрана труда», основные права работников в области охраны труда, государственный, ведомственный и общественный надзор за соблюдением законодательства по охране труда.

121. 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.

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

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

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

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

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

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

128. Порядок расследования аварий, инцидентов, утрат ВМ.

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

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

131. 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.

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

133. 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.

134. 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.

Примерные темы рефератов:

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

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

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

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

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

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

7. 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.

8. Основные аммиачно-селитренные ВВ, применяемые на рудниках горнорудной промышленности, условия их применения.

9. Нитроэфирсодержащие ВВ: состав, свойства, наименования и область применения на рудниках горнорудной промышленности.

10. Нитросоединения ароматического ряда: исходные компоненты, свойства, область применения тротила, гексогена, тетрила, тэна.

11. Промежуточные детонаторы (шашки и другие изделия), шланговые и кумулятивные заряды: состав, конструкция, область применения.

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

13. Взрывчатые вещества, поступающие на рудники горнорудной промышленности в порядке утилизации боеприпасов, порядок их использования при взрывных работах. Расфасовка, упаковка и маркировка промышленных взрывчатых веществ.

14. 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.

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

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

17. Электрозажигатели огнепроводного шнура: устройство, принцип действия, марки, область и порядок применения.

18. Детонирующий шнур: конструкция, марки, назначение и область применения, упаковка, срок хранения.

19. Детонирующая лента: конструкция, назначение, марки, область применения, упаковка, гарантийный срок хранения.

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

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

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

23. 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.

24. 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).

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

26. Электроогневой способ: сущность, область применения, технология применения.

27. 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.

28. 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.

29. Требования промышленной безопасности к строительству и приемке складов ВМ в эксплуатацию. Вместимость складов ВМ и его хранилищ: базисных, поверхностных и полууглубленных 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.

30. Требования к помещениям для подготовки ВМ перед их выдачей взрывникам.

Темы презентаций

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

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

3. Порядок допуска к испытаниям к постоянному применению ВМ, средств механизации заряжания и погрузо-разгрузочных работ, пунктов (объектов) приготовления простейших ВВ, контрольно-измерительных приборов и устройств для взрывания.

4. Разрешительная документация на производство взрывных работ, приобретение, перевозку, хранение ВМ, изготовление простейших ВВ, порядок получения, срок действия лицензий, свидетельств и разрешений.

5. 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 нормативнотехнических 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.

6. Требования к заведующим складами ВМ и раздатчикам складов ВМ: по полу, возрасту, образованию, состоянию здоровья; порядок проверки знаний.

7. Требования к персоналу, обслуживающему зарядное оборудование, оборудование для изготовления простейших ВВ, оборудования для механизации погрузо-разгрузочных работ.

8. Требования к грузчикам и персоналу, временно привлекаемому для доставки ВМ к местам производства взрывных работ в подземных выработках.

9. Порядок получения, оприходования, размещения, очередности выдачи ВМ. Формы учета ВМ: книга прихода и расхода ВМ (форма 1), книга выдачи и возврата ВМ (форма 2), их назначение и порядок ведения. Наряд-накладная (форма 3): ее назначение, порядок оформления, получения и отчетности.

10. Наряд-путевка на производство взрывных работ (форма 4): назначение, порядок оформления, получения ВМ взрывниками, отчетности о расходе ВМ.

11. Перечень лиц, имеющих право подписывать наряд-накладную, наряд-путевку и подтверждать расход взрывчатых материалов, порядок оформления списков указанных лиц и выдачи их на склады ВМ.

12. 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.

13. Форма промежуточного учета взрывчатых материалов при выполнении массовых взрывов.

14. Порядок выдачи и получения взрывчатых материалов, подтверждения их расхода по назначению. Возврат и прием неизрасходованных ВМ, оформление возврата, размещение на хранение.

15. Пропускной режим: установленная документация для вывоза ВМ со склада, порядок проверки соответствия количества вывозимых ВМ номенклатуре и количеству ВМ, указанным в документации на вывоз, проверка правильности оформления документации на вывоз ВМ, порядок проверки соблюдения пропускного режима.

16. Порядок проверки условий хранения и учета ВМ на складе: периодичность, состав комиссии по проверке, оформление документации по результатам проверки.
17. Основные требования к качеству ВМ, поступающих от заводов изготовителей. Входной контроль качества ВМ: нормативная документация на проведение входного контроля, порядок проведения.

Вопросы для устного опроса

1. Понятие о взрыве и ВВ. Признаки химического взрыва. Классификация химических взрывчатых систем по их физическому состоянию.
2. Общие и специальные виды взрывных работ (из Положения о порядке подготовки и проверки знаний персонала для взрывных работ).
3. Порядок получения разрешения на производство взрывных работ.
4. Кислородный баланс ВВ. Его виды и влияние на эффективность взрыва и образование ядовитых газов.
5. Чувствительность ВВ, испытания на чувствительность. Сенсibilизаторы и флегматизаторы.
6. Формы работы взрыва ВВ. Пробы на работоспособность и бризантность.
7. Классификация ВВ по назначению и характеру воздействия на разрушаемую среду.
9. Требования к организации, ведущей взрывные работы.
10. Типы ВВ по химическому составу.
11. Источники тока и КИП при электровзрывании.
12. Способы подачи сигналов при производстве взрывных работ. Значение и порядок подачи сигналов.
13. Доставка и хранение ВМ на местах производства работ.
14. Способы ликвидации отказавших скважинных зарядов.
15. На какие виды взрывных работ в карьере составляется паспорт производства буровзрывных работ? Изложите состав паспорта.
16. Перечислите основные составные части проекта массового взрыва.
17. Охрана опасной зоны при производстве взрывных работ.
18. Способы соединения электровзрывных сетей.
19. Уничтожение ВМ взрыванием. Правила безопасности при уничтожении ВМ.
20. Величина интервала замедления скважинных зарядов при короткозамедленном взрывании в карьере и ее зависимость.
21. Что такое параметры буровзрывных работ? Назовите их.
22. Метод наружных (накладных) зарядов. Характеристика. Область применения.
23. Назовите основные формы учета ВМ.
24. Уничтожение ВМ сжиганием. Меры безопасности.
25. В чем заключается разница между понятием «запретная» и опасная» зона при ВР?
26. Какая разрешительная документация должна быть на предприятии, ведущем взрывные работы?
27. Метод скважинных зарядов, характеристика, область применения.
28. Порядок выдачи ВМ взрывникам и возврат неизрасходованных ВМ.
29. Контрольно-измерительные приборы, применяемые при взрывных работах.
30. Какие требования предъявляются к техническому состоянию автомобиля, занятому на перевозке ВМ?
31. Ответственность персонала за незаконное применение, хранение и сбыт взрывчатых материалов.
32. Что такое детонация? Испытание ВВ на передачу детонации.
33. Эмульсионные и водногелевые ВВ. Назначение, условия применения, меры безопасности при обращении с ними.

34. Техника и технология ВР при методе скважинных зарядов. Требования безопасности, предъявляемые при выполнении этих работ.
35. Какие документы необходимы при перевозке ВМ автомобильным транспортом? Таблица системы информации об опасности (СИО) на автомобиле. Какой знак СИО должен быть установлен в случае совместной перевозки взрывчатых материалов, по группам совместимости?
36. Порядок извещения об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах ВМ.
37. Отказы и возможные причины их возникновения.
38. Охрана труда при изготовлении боевиков.
39. Блуждающие токи и меры для их снижения при электрическом способе взрывания.
40. Требования, предъявляемые к персоналу занятому на перевозке ВМ автомобильным транспортом.
41. Порядок расследования и учета утрат ВМ.
42. Типовой проект производства буровзрывных работ, содержание, порядок утверждения.
43. Требование правил безопасности при доставке ВМ на места производства работ.
44. Особенности проведения взрывных работ в обводненных скважинах.
45. Требования, предъявляемые к автотранспорту занятому на перевозке ВМ.
46. Ответственность взрывника за обеспечение безопасности взрывных работ и сохранности ВМ.
47. Порядок получения разрешительной документации на производство взрывных работ, на перевозку и транспорт, занятый на перевозке ВМ.
48. Порядок охраны опасной зоны и прохода в запретную зону.
49. Разновидности складов по назначению, сроку службы, расположению относительно земной поверхности.
50. Требования к устройству складов ВМ, обустройству территории, освещению, противопожарной защите, молниезащите, сигнализации и охране.
51. Устройство хранилищ и емкостей для хранения взрывчатых веществ и средств инициирования.
52. Требования к площадкам для хранения ВМ в контейнерах.
53. Правила и формы учета, выдачи и возврата неизрасходованных ВМ.
54. Устройство и принцип действия электродетонатора. Типы электродетонаторов и их различия.
55. Устройство и принцип действия пиротехнических замедлителей.
56. Устройство и принцип действия неэлектрических систем инициирования.
57. Устройство и свойства детонирующего шнура. Марки ДШ и условия их применения.
58. Состав и свойства аммонита № 6ЖВ, граммонит 79/21.
59. Состав плана ликвидации аварий на складе взрывчатых материалов.
60. Организация работы взрывника на открытых горных разработках.
61. Порядок и организация работы по ликвидации отказавших зарядов и безопасность при ликвидации.
62. Порядок расчета по безопасному расстоянию по разлету отдельных осколков горной массы, сейсмическому воздействию, передаче детонации, действию ударно-воздушной волны.
63. Виды испытаний, которым должны подвергаться ВМ.
64. Порядок испытаний взрывчатых материалов (Аммонит 6ЖВ, граммонит 79/21, Т-400Г, пиротехнических реле и электродетонаторов).
65. Порядок и меры безопасности при маркировании электродетонаторов. Требования, предъявляемые к маркиратору и месту его установки. Устройство и принцип его работы.

66. Состав проекта противопожарной защиты склада ВМ.
67. Требования пожарной безопасности для складов взрывчатых материалов.
68. Требования к устройству хранилищ для хранения ВВ и СИ.
69. Формы химического превращения ВВ. Химические реакции при взрыве.
70. Основные горные выработки: и их назначение.
71. Основные технологические процессы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
72. Влияние эффективности взрывных работ на производительность, безопасность труда и экономические показатели при добыче полезных ископаемых.
73. Классификация горных пород по происхождению. Физикомеханические свойства горных пород: крепость, трещиноватость, объемный вес.
74. Классификация горных пород по СНИП, ЕНиР, по шкале профессора ММ. Протоджанова, буримости, взрываемости.
75. Влияние свойств горных пород на параметры буровзрывных работ.
76. Горно-геологические условия, осложняющие ведение буровзрывных работ и добычу полезных ископаемых: крутые углы падения залежей, сложные формы рудных тел, обводненность, тектоническая нарушенность.
77. Постоянный и переменный токи, их источниках. Единицы измерения тока, напряжения, сопротивления.
78. Закон Ома для участка цепи. Последовательное, параллельное, смешанное соединение источников тока и электропотребителей.
79. Блуждающие токи и причины их возникновения.
80. Статическое электричество: естественные и техногенные источники.
81. Опасность преждевременных взрывов от статического электричества и блуждающих токов, меры по их предупреждению.
82. Электровзрывное оборудование и электроизмерительные приборы, используемые при взрывных работах: их назначение, устройство, порядок применения.
83. Порядок расчета электрических сетей при взрывных работах.
84. Кабели, провода, изоляционные материалы, используемые для электровзрывных сетей, предъявляемые к ним технические требования.
85. Основные понятия и термины открытых горных работ.

Вопросы к семинарам

Типовые вопросы к семинару на тему «Техника и технология безопасного ведения взрывных работ»:

1. Классификации горных пород по крепости, буримости и взрываемости.
2. Способы бурения горных пород, их достоинства, недостатки, области применения.
3. Взрывчатые вещества (ВВ), их назначение, свойства, характеристики.
4. Средства инициирования, их назначение, характеристики.
5. Способы взрывания, достоинства, недостатки.

Типовые вопросы к семинару на тему «Виды взрывов, их воздействие на массив горных пород и окружающую среду»:

1. Теории разрушения горных пород взрывом.
2. Виды взрывов.
3. Механизмы разрушения пород прямыми и отражёнными взрывными волнами.
4. Опасные факторы взрыва и их воздействие на массив и окружающую среду. Опасные зоны взрыва, их назначение и определение.

Типовые вопросы к семинару на тему «Способы ведения взрывных работ на поверхности и подземных условиях»:

1. Методы взрывных работ на поверхности. Расположение скважин на уступе карьера, параметры сетки скважин, её расчёты. Нормативная документация на проектирование взрывных работ на поверхности.

2. Конструкции зарядов, удельный расход ВВ. Нормативная документация на проектирование взрывных работ на поверхности.

3. Методы и факторы регулирования степени дробления взрывающего объёма массива горных пород. Нормативная документация на проектирование взрывных работ на поверхности.

4. Массовый взрыв на поверхности, нормативная документация, правила его проведения.

5. Подземные взрывные работы (проходка, добыча), нормативная документация на проектирование подземных взрывных работ.

Типовые вопросы к семинару на тему «Методы безопасного ведения буровзрывных работ»:

1. Методы камерных, котловых, скважинных, шпуровых, накладных и камуфлетных зарядов.

2. Методы безопасного ведения взрывных работ в подземных условиях.

3. Разработка схем, паспортов и проектов БВР, инструкций для персонала (рабочих и ИТР) с учетом требований нормативных документов.

Типовые вопросы к семинару на тему «Нормативная и техническая документация на проектирование взрывных работ в промышленности»:

1. Требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правил безопасности при взрывных работах» при ведении взрывных работ в горнорудной промышленности. Безопасные расстояния при ведении взрывных работ. Опасная и запретная зоны.

2. Разработка паспортов для складов взрывчатых материалов, инструкций для персонала складов ВМ, инструкции по устройству складов.

3. Заполнение необходимых отчётных документов о расходе ВМ, качестве производства взрывных работ в соответствии с установленными формами.

Пример итогового теста:

1. Кем выдается разрешение на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения?

А) Органами МВД России.

Б) Центральным аппаратом Ростехнадзора.

В) Территориальными органами Ростехнадзора.

Г) Ростехнадзором по согласованию с органами МВД России.

2. Какой максимальный срок предоставления государственной услуги при выдаче (отказе в выдаче) разрешения на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения со дня регистрации заявления?

А) Не более 15 рабочих дней.

Б) Не более 30 рабочих дней.

В) Не более 45 рабочих дней.

Г) Не более 60 рабочих дней.

3. Что из перечисленных документов прилагается к заявлению на выдачу разрешения на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения при взрывных работах в подземных условиях?

А) Сведения об опасности шахты (рудника, объекта геологоразведочных работ) по газу и пыли.

Б) План местности с нанесением мест производства взрывных работ.

В) Схемы профилей работ, типовая схема охраны опасной зоны.

Г) Проект на взрывные работы.

4. Что является основанием для отказа в выдаче разрешения на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения при соответствии заявительных документов требованиям законодательства Российской Федерации и нормативных

правовых актов в области промышленной безопасности опасных производственных объектов?

А) Планирование взрывных работ в районе населенных пунктов.

Б) Планирование взрывных работ в прибрежной водоохранной зоне.

В) Истечение срока рассмотрения заявления.

Г) Наличие в составе материалов заявителя неполных, искаженных или недостоверных сведений

5. На какой срок выдается разрешение на ведение работ со взрывчатыми материалами промышленного назначения?

А) Срок действия разрешения устанавливается территориальным органом Ростехнадзора в зависимости от характера взрывных работ, но не более чем на один год

Б) Срок действия разрешения устанавливается территориальным органом Ростехнадзора в зависимости от характера взрывных работ, но не более чем на шесть месяцев

В) Срок действия разрешения устанавливается территориальным органом Ростехнадзора на два года

6. Какой документ должен быть выдан на взрывчатые вещества и изделия на их основе, разрабатываемые (проектируемые) и изготавливаемые для использования энергии взрыва в промышленных целях?

А) Разрешение на постоянное применение, выданное одним из уполномоченных органов в области промышленной безопасности государства - члена Таможенного союза.

Б) Лицензия на применение, выданная Министерством РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

В) Инструкция по применению на всех государственных языках государств - членов Таможенного союза.

Г) Разрешение на постоянное применение, выданное всеми уполномоченными органами в области промышленной безопасности государств - членов Таможенного союза.

7. В каком случае не требуется подтверждение соответствия взрывчатых веществ требованиям технического регламента Таможенного союза от 20.07.12 № 028/2012 «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе»?

А) Для взрывчатых веществ и изделий для использования энергии взрыва в промышленных целях.

Б) Для взрывчатых веществ, выпускаемых в обращение на единой таможенной территории государств - членов Таможенного союза.

В) Подтверждение соответствия требуется в любом случае.

Г) Для взрывчатых веществ и изделий на их основе, изготавливаемых для собственных нужд.

8. К какому подклассу относятся взрывчатые вещества и изделия на их основе, способные взрываться массой?

А) К подклассу 1.1.

Б) К подклассу 1.2.

В) К подклассу 1.3.

Г) К подклассу 1.4.

9. Что из перечисленного является определением понятия «средства инициирования» согласно техническому регламенту Таможенного союза от 20.07.2012 № 028/2012 «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе»?

А) Изделия, содержащие взрывчатое вещество и предназначенные для возбуждения или передачи и возбуждения детонации

Б) Компактная масса взрывчатого вещества конечных размеров, заключенная в оболочку или без нее, предназначенная для использования в изготовленном виде самостоятельно или в сочетании с другими взрывчатыми веществами

В) Высокочувствительное взрывчатое вещество, легко детонирующее от простейших начальных импульсов (удар, трение, нагрев, искровой разряд), предназначенное для возбуждения детонации или воспламенения других взрывчатых веществ

Г) Средство или комплекс средств, предназначенных для защиты взрывчатых веществ и изделий на их основе от повреждений и исключения воздействия атмосферных явлений

10. В каком случае допускается применять и хранить взрывчатые вещества и изделия на их основе с истекшим гарантийным сроком хранения?

А) Допускается при снижении количества хранящихся взрывчатых веществ в 2 раза от рекомендованного

Б) Допускается при хранении в подземных хранилищах

В) Допускается в случае проведения испытаний, предусмотренных технической документацией

Г) Не допускается ни в каком случае.

Оценка индивидуальной деятельности студентов по дисциплине складывается из следующих видов работ: 1) прослушивание лекций; 2) самостоятельная работа на практических занятиях; 3) самостоятельная внеаудиторная работа; 4) НИРС; 5) беседа на зачете / экзамене; 6) итоговое тестирование.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	Миним. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:		
- устный опрос	0 баллов	15 баллов
- практическое занятие	0 баллов	15 баллов
- доклад	0 баллов	15 баллов
- тестирование	0 баллов	15 баллов
Промежуточная аттестация - устный опрос	50 баллов	
Итого за семестр (дисциплину) экзамен	0 баллов	100 баллов

Каждая их дисциплин учебного плана оценивается по 100-балльной шкале. Перевод баллов в оценки пятибалльной и зачетной системы осуществляется следующим образом:

85 – 100	отлично	зачтено
70 – 84	хорошо	
52 – 69	удовлетворительно	
0 – 51	неудовлетворительно	не зачтено

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Лукьянов В. Г. Взрывные работы: учебник для вузов / В. Г. Лукьянов, В. И. Комащенко, В. А. Шмурыгин. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 402 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03748-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492711>

2. Христофоров, Е. Н. Производственная безопасность. Требования

безопасности на опасных производственных объектах : учебное пособие / Е. Н. Христофоров, Н. Е. Сакович, М. Е. Симбирцева. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 128 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304127>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Колодяжный С. А. Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации предприятий и объектов повышенной опасности: учебное пособие / С. А. Колодяжный, Е. И. Головина, И. А. Иванова. — Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023. — 72 с. — ISBN 978-5-7731-0732-3. — Текст: электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93272.html>

4. Комащенко В. И. Технология взрывных работ: учебное пособие для вузов / В. И. Комащенко, Т. Т. Исмаилов; под редакцией В. Г. Мартынова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 428 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06639-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539988>

9.2. Дополнительная литература

1. Буслаева Е.М. Безопасность и охрана труда [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.М. Буслаева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2023. — 89 с. —2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1496.html>

2. Савченко Е.О. Требования промышленной безопасности при обращении взрывчатых веществ: учебное пособие / Е. О. Савченко, С. Б. Баурина. — Москва: Прометей, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-907100-67-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOK: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94586.html>

3. Иванов Ю. И. Производственная безопасность. Часть 2: учебное пособие / Ю. И. Иванов, Ю. П. Михайлов, Г. К. Яппарова. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2022. — 193 с. — ISBN 978-5-89289-871-3. — Текст: электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61274.html>

9.3. Периодические издания (журналы)

1. Журнал «Взрывное дело» — научно-технический сборник, основан в 1922 году группой инженеров и специалистов взрывного дела, является единственным в России и странах СНГ рецензируемым специализированным периодическим изданием в области взрывного дела. В сборнике представляются результаты фундаментальных исследований и статьи прикладного характера, служащие основой для научных направлений и технических разработок в области взрывного дела.

2. «Промышленная безопасность и охрана труда» — публикуются материалы, освещающие актуальные темы промышленной, энергетической, экологической безопасности; приказы и распоряжения Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору; нормативные, методические и правовые документы; экспертизе и аккредитации; неразрушающему контролю и подготовке кадров; отчеты; интервью и репортажи; мнения экспертов. — <http://www.prombez.com>.

3. Журнал «Промышленность и безопасность» — официальное информационное издание, в котором основными темами каждого выпуска являются официальная информация, нормативные акты и комментарии к ним, посвященные тематике промышленной безопасности. В журнале можно получить подробную информацию об обновлении норм права в промышленной безопасности, технических нововведениях и экспертных исследованиях, помогающих выстраиванию процесса промышленной безопасности и охраны труда на производстве. — https://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/press_office/oficialnye_izdania/prombez/?ysclid=m2l6s4mlyb119379548

9.4. Программное обеспечение

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)
3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
5. Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
9. Microsoft Windows 10 Pro, 64 bit, Rus, OEM, Операционная система
10. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition.
11. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server, VirtSvr, License, Education Renewal
12. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
13. Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441),
14. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014
15. Visual Studio Professional
16. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор № 5044 от 14.05. 2022 года (ежегодное продление)

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>) и т.д.
3. Экологическая WEB-ориентированная библиографическая база данных (<http://ecoinformatica.srcc.msu.ru/>).
4. Сайт Ростехнадзора (<https://www.gosnadzor.ru/>).

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется

увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Специализированные аудитории с наличием мультимедийного комплекса (компьютерная техника, мультимедийный проектор, экран, видео-, аудиоаппаратура).

2. Аудитории с наличием тематических стендов и технической аппаратуры.

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы используются учебные аудитории, отвечающие противопожарным правилам и нормам, обеспечивающих проведение всех видов деятельности обучающихся при освоении дисциплины, а также помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийными комплексами), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Реализация программы дисциплины предполагает наличие проектора и компьютерного класса с установленным программным обеспечением:

- локальная компьютерная сеть кафедры с выходом в глобальную сеть Internet;
- обновляемая информационная система в локальной компьютерной сети;
- математический пакет MathCAD для проведения практических занятий;
- тестовое программное обеспечение;
- технические требования к персональным компьютерам: Pentium II, 64 MB RAM, Windows 98.
- специализированные аудитории, оснащённые стендовым материалом.

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю) *(разрабатывается в виде отдельного документа);*

Приложение 2 – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

(Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в виде изданных печатным и (или) электронным способом методических разработок со ссылкой на адрес электронного ресурса в виде рекомендаций обучающимся по изучению разделов и тем дисциплины (модуля) указанием глав, разделов, параграфов, задач, заданий, тестов и т.п. из рекомендованного списка литературы.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи