


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.02.2024 07:22:12  
Уникальный программный ключ:  
1473121deb7e9f15c2d64846204f926bf9a29aea

**ЦППК**

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Центр профессиональной подготовки кадров»**



Утверждаю  
Директор  
АНО ДПО «ЦППК»

  
О.А. Чанышева  
27 ноября 2023 г.

Дополнительная профессиональная образовательная программа  
повышения квалификации

**«Право руководства взрывными работами на открытых  
горных разработках»**

г.Уфа

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	7
ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ.....	8
Организационно-педагогические условия.....	14
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	15
Материально-технические условия реализации программы .....	16
Порядок проведения оценки знаний .....	16
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы .....	16
Приложение №2 Календарный учебный график .....	21

## АННОТАЦИЯ

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации «Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах», утвержденным приказом Ростехнадзора от 03.12.2020 № 494 (далее – ФНП «Правила безопасности при взрывных работах»), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 160 часов при очной, заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Лукманов Р.М.  
Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № П-15-23 от «27» ноября 2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Цель реализации программы:

Целью реализации программы является получение компетенций, профессиональных знаний, умений и опыта, а также способы выполнения профессиональной деятельности необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности, приобретение новой квалификации «Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках».

#### Основная цель вида профессиональной деятельности:

Вскрытие месторождений и добыча полезных ископаемых, применение взрывных технологий на открытых горных работах, проведение аварийно-спасательных и работ с применением взрывных технологий, обработка материалов энергией взрыва, уничтожение взрывоопасных устройств.

#### Отнесение к видам экономической деятельности:

Производство взрывных работ

### Требования к образованию и обучению.

Лица мужского пола, имеющие высшее или среднее профессиональное горнотехническое образование, либо высшее или среднее профессиональное образование, связанное с обращением взрывчатых материалов.

### Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 160 часов.

### Форма обучения

Форма обучения – очно/заочная, с применением дистанционных технологий.

### Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения специалист должен уметь выполнять работы, предусмотренные трудовыми функциями, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной специальности и квалификации:

#### должен знать:

- устройство, принципы работы и правила эксплуатации оборудования, приборов, механизмов и инструмента, используемых при выполнении сложных и особо сложных взрывных работ;
- производственные (технологические) инструкции по проведению сложных и особо сложных взрывных работ (способы бурения шпуров и скважин, основные методы взрывных работ, порядок заряжания и взрывания шпуров и скважин при различных способах взрывания, правила подключения взрывных сетей к источникам тока, величина блуждающих токов) ;
- правила технической эксплуатации подземных смесительно-зарядных машин и пневмозарядчиков;
- виды, состав, свойства, назначение и правила применения компонентов взрывчатых веществ и средств взрывания;
- требования проекта и паспорта буровзрывных работ к параметрам скважин, шпуров;
- конструкция контурных зарядов и боевиков;

- схемы взрывания при выполнении сложных и особо сложных взрывных работ (в стесненных условиях; в шахтах, опасных по газу и пыли; при проходке шахтных стволов, под водой, в горячих массивах);
- порядок заряжания шпуров и скважин пневмозарядчиками различных типов при проведении сложных и особо сложных взрывных работ;
- места и условия формирования зарядов статического электричества, их опасность и способы борьбы со статическим электричеством при пневмозарядании шпуров и скважин;
- правила и способы ликвидации зависания горной массы в дучках, рудоспусках, заколов в кровле и бортах горных выработок с использованием ВМ;
- способы и правила ликвидации невзорвавшихся зарядов;
- правила безопасности при ведении сложных и особо сложных взрывных работ;
- установленная сигнализация при ведении взрывных работ (сигналы "Предупредительный", "Боевой", "Отбой");
- положение о порядке выдачи и учета ВМ;
- правила оказания помощи пострадавшим;
- план мероприятий и действия по локализации и ликвидации последствий аварий при выполнении взрывных работ;
- требования бирочной системы учета и нарядов-допусков при выполнении взрывных работ.

должен уметь:

- определять опасную зону по сейсмическому воздействию, разлету осколков (кусков горной массы) и ударной волне при выполнении сложных и особо сложных взрывных работ;
- руководить подготовкой и установкой патронов-боевиков;
- руководить заливкой в скважины горячей смеси компонентов взрывчатых веществ или смесь аммиачной селитры с дизельным топливом в скважины;
- использовать пневмозарядчики различных типов при зарядании шпуров и скважин;
- руководить проведением взрывания рассредоточенных зарядов;
- руководить приготовлением, забойкой заряженных шпуров и скважин вручную и механизированным способом;
- использовать средства механизации при зарядании скважин, шпуров, камер ВМ заводского и собственного производства;
- руководить формированием контурных зарядов при выполнении сложных и особо сложных взрывных работ;
- руководить монтированием взрывной сети на нескольких блоках в соответствии с проектом на буровзрывные работы каждого блока и с запроектированной на этом блоке схемой взрывания;
- руководить проведением заряжания и взрывания шпуров и скважин при массовых взрывах;
- проверять исправность взрывной сети;
- использовать средства электрического инициирования зарядов ВМ;
- управлять зарядными и зарядно-доставочными машинами и осуществлять их техническое обслуживание;

- руководить взрывными работами в стесненных условиях вблизи, внутри зданий и сооружений;
- руководить взрывными работами при проходке, углублении шахтных стволов, восстающих и наклонных выработок;
- руководить взрывными работами под водой;
- руководить взрывными работами в горячих массивах;
- руководить взрывными работами в период ледохода;
- руководить взрывными работами в транспортных и гидротехнических тоннелях;
- осуществлять обращение с ВМ с соблюдением правил безопасности;
- оказывать первую помощь пострадавшим;
- вести учетную документацию по поступлению и расходу ВМ

#### **Выдаваемые документы**

По окончании обучения, успешно сдавшим экзамены, выдается Единая книжка взрывника установленного образца, в которой делается запись о том, что указанное лицо имеет право руководства взрывными работами на открытых горных разработках.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дополнительной профессиональная образовательная программа повышения квалификации  
«Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках»

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Прак. занятия	
<b>1.</b>	<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>				
1.1.	Основы экономических знаний	2	2	-	Текущий контроль
1.2.	Охрана труда и промышленная безопасность	6	6	-	Текущий контроль
<b>1.3</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	-	
1.3.1.	Инженерная графика	2	2	-	Текущий контроль
1.3.2.	Электротехника и электроника	2	2	-	Текущий контроль
1.3.3.	Техническая механика	2	2	-	Текущий контроль
1.3.4.	Материаловедение	2	2	-	Текущий контроль
1.3.5	Экологические аспекты горной отрасли	1	1	-	Текущий контроль
1.3.6	Метрология, стандартизация и сертификация	1	1	-	Текущий контроль
1.3.7	Основы геологии	2	2	-	Текущий контроль
1.3.8	Основы геодезии	2	2	-	Текущий контроль
1.3.9	Информационные технологии в профессиональной деятельности	1	1	-	Текущий контроль
1.3.10	Безопасность жизнедеятельности	1	1	-	Текущий контроль
<b>1.4</b>	<b>Специальная технология</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
1.4.1.	Техника, технология и организация буровзрывных работ в карьерах (разрезах)	40	40	-	Текущий контроль
1.4.2.	Обеспечение безопасности проведения массовых взрывов	40	40	-	Текущий контроль
1.4.3.	Организация и технические вопросы механизации взрывных работ	32	32	-	Текущий контроль
1.4.4.	Дополнительные требования правил безопасности при ведении взрывных работ на земной поверхности	8	8	-	Текущий контроль
	<b>Консультация</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	-	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>	-	<b>8</b>	Экзамен
	<b>ИТОГО:</b>	<b>160</b>	<b>152</b>	<b>8</b>	

## ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Тема 1.1. Основы экономики

Экономика и ее роль в обществе. Материальные основы реальной экономики. Предмет реальной экономики. Главная цель экономики. Кругооборот экономических благ. Стадии экономического прогресса. Рыночная система. Товарно-денежные отношения. Характерные черты товарно-денежных отношений. Свободный и регулируемый рынки. Законы рынка в розничной торговле. Сущность и виды бизнеса. Процесс создания новой стоимости. Капитал и образование новой стоимости. Формы новой стоимости. Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность. Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег. Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

### Тема 1.2. Охрана труда и промышленная безопасность

Основные принципы обеспечения охраны труда. Основные положения трудового права. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование и нормативные требования по охране труда. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности и ответственность должностных лиц по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Управление внутренней мотивацией работников на безопасный труд и соблюдение требований охраны труда. Организация системы управления охраной труда. Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Социальное партнерство. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы профилактики профессиональной заболеваемости. Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей



среды». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре. Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов. Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов. Обобщение причин аварий и несчастных случаев. Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах. Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии. Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах. Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору. Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности. Проведение подготовки по промышленной безопасности работников опасных производственных объектов. Организация проведения аттестации, аттестация и проверка знаний работников опасных производственных объектов. Аттестация и проверка знаний в организациях. Аттестация и проверка знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора. Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

### **Тема 1.3.1. Инженерная графика**

Оформление чертежей по ЕСКД. Чертежные шрифты. Линии чертежа. Правила нанесения размеров. Геометрические построения. Деление окружности на равные части и сопряжения. Уклон и конусность. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии). Ортогональное проецирование. Проецирование геометрических тел. Аксонометрические проекции. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Взаимное пересечение поверхностей тел. Проецирование моделей. Машиностроительное черчение. Виды. Разрезы. Сечения. Резьба. Резьбовые изделия. Резьбовые соединения. Разъемные и неразъемные соединения. Зубчатые передачи. Сборочные чертежи. Детализирование сборочного чертежа. Машинная графика. Схемы. Основы строительного черчения

### **Тема 1.3.2. Электротехника и электроника**

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть. Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели. Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты. Электротехника. Расчет цепей постоянного тока. Магнитное поле. Индуктивность и ёмкость в

электрических цепях. Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи. Электрические измерения.

### **Тема 1.3.3. Техническая механика**

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватывающая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором. Работа с таблицами допусков. Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Промилле. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

### **Тема 1.3.4. Материаловедение**

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др. Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др. Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов. Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования. Назначение и сущность термической обработки стали. Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов. Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче-смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

### **Тема 1.3.5. Экологические аспекты горной отрасли**

Научные основы охраны окружающей природной среды. Экологическая характеристика горно-рудного комплекса. Загрязнители горного производства. Загрязнение окружающей среды горным производством. Экологические проблемы и кризис горного производства. Природоохранные мероприятия на нефтегазовом производстве. Правовые и организационные решения экологических проблем горной промышленности.

### **Тема 1.3.6. Метрология, стандартизация и сертификация**

Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии. Классификация погрешностей измерения. Эталоны единиц физических величин. Измерение физических величин. Классификация измерений. Методы измерения физических величин. Понятие о средстве измерений. Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Правовые основы метрологии. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Передача размеров единиц физических величин. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами. Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации. Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации. Понятие о системе сертификации. Обязательная сертификация. Участники и формы обязательной сертификации. Добровольная сертификация. Стандартизация. Функции стандартизации. Методы стандартизации как науки. Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов. Виды стандартов применяемых в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований.

### **Тема 1.3.7. Основы геологии**

Общие сведения о геологических процессах; Общие сведения о природных ресурсах и полезных ископаемых. Понятие о науке геологии. Эволюция представлений о геологических процессах на Земле. Геологические дисциплины. Цели, задачи и объекты исследования фундаментальных и прикладных дисциплин геологии. Связь геологии с другими науками. Основные свойства минералов и методы их определения; классификация минералов и их характеристика; Строение и состав Земли. Геосферы Земли. Минералы и горные породы. Основные понятия о минералах. Физические свойства минералов. Химические связи, кристаллическая структура, минеральный вид, разновидности. Процессы минералообразования. Основные понятия о горных породах. Образование пород в результате выветривания, транспорта и накопления осадков. Литификация осадков и превращение их в осадочные горные породы. Формирование горных пород из магматического расплава в недрах и на поверхности Земли, понятие о магматических интрузивных и эффузивных горных породах. Структуры и текстуры осадочных пород. Литогенез и обстановки осадконакопления. Тектоника литосферных плит – современная геологическая теория.

### **Тема 1.3.8. Основы геодезии**

Сведения о фигуре Земли. Системы координат. Ориентирование. Топографические планы и карты. Элементы теории погрешностей измерений. Основные положения и принципы построения геодезических сетей. Методы построения геодезических сетей. Назначение и виды наружных геодезических знаков. Содержание работ при постройке наружных знаков. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Измерение длин линий. Топографические съемки. Теодолитная съемка. Тахеометрическая съемка. Спутниковые методы геодезических измерений. Понятие о фототопографических съемках. Методы определения высот. Специальные геодезические работы. Размножение и хранение планов и карт

### **Тема 1.3.9 Информационные технологии в профессиональной деятельности**

Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности. Технические средства информационных технологий. Программное обеспечение информационных технологий. Обработка текстовой информации. Процессоры электронных таблиц. Технологии использования систем управления базами данных. Компьютерные сети. Основы информационной и компьютерной безопасности

### **Тема 1.3. 10. Безопасность жизнедеятельности**

Правовые, нормативно-технические и организационные мероприятия обеспечения безопасности жизнедеятельности. Организационно-правовые основы трудовых отношений в Российской Федерации. Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Экологическая безопасность производственных объектов. Требования к электробезопасности для работников в производственной деятельности. Законодательные основы пожарной безопасности. Защита в чрезвычайных ситуациях. Производственная санитария и гигиена труда. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.

### **1.4. Специальная технология**

#### **Тема 1.4.1. Техника, технология и организация буровзрывных работ на карьерах (разрезах)**

Параметры буровзрывных работ и принцип их расчета. Основные методы взрывных работ, применяемые в карьерах. Понятие "основное" и "вторичное" взрывание на открытых горных разработках. Шпуры и скважины, их определение и назначение. Понятие о параметрах буровых работ (шпуров, скважин): диаметр, глубина, угол наклона, расстояние между скважинами (шпурами) в ряду и между рядами, линия наименьшего сопротивления для первого ряда, линия сопротивления по подошве. Общие требования правил безопасности к расположению скважин (шпуров). Сохранение и очистка скважин (шпуров). Принятые схемы расположения скважин (шпуров) на уступах карьера, их назначение, достоинства и недостатки. Врубы, их назначение и типы. Понятие о параметрах взрывных работ. Значение диаметра шпуров и скважин для размещения в них зарядов. Понятие о вместимости скважины (шпура), плотности заряжания и их влиянии на качество дробления. Определение массы заряда в скважине (шпуре), необходимого количества скважинных (шпуровых) зарядов для заданных условий (в зависимости от диаметра скважины или шпура, крепости пород, применяемых ВВ, величины забойки, количества обнаженных плоскостей, площади взрываемого уступа (блока), величины линии наименьшего сопротивления). Понятие о расчете величины перебура скважины (шпура), интервалах замедления взрывов зарядов. Понятие "выход взорванной горной массы с одного погонного метра скважины" и "коэффициент использования шпура". Способы увеличения этих показателей. Понятие о прострелке скважин (шпуров) для образования котловых зарядов, коэффициенте простреливаемого грунтов и пород. Порядок образования котловых полостей и принцип расчета параметров буровзрывных работ для котловых зарядов. Понятие о выходе негабарита, его зависимости от параметров буровзрывных работ основного взрывания, свойства горных пород и применяемого горно-транспортного оборудования. Методы взрывных работ для вторичного взрывания (дробление негабаритов, подработка подошвы, ликвидация "kozyрьков" и "нависей" на уступах). Принцип расчета для взрывных работ по вторичному дроблению. Понятие о "заколах" и "забросах" уступов, ширине развала горной массы. Методы управления величиной развала горной массы и устранения "заколов" и "забросов". Техника, технология и организация безопасного производства взрывных работ в карьерах (разрезах). Взрывчатые вещества и средства инициирования, используемые при взрывных работах в карьерах, в т.ч. в обводненных условиях. Их наименование, характеристика, свойство и меры безопасности в обращении. Выбор взрывчатых материалов в зависимости от горно-технических условий. Взрывные и контрольно-

измерительные приборы для взрывных работ в карьерах. Установленная документация на основное и вторичное взрывание, содержание и порядок ознакомления с ней исполнителей и руководителей взрывных работ. Отработка рациональных параметров буровзрывных работ. Проведение опытных взрывов, документация на эти взрывы. Случаи, когда допускается ведение взрывных работ без проектов или паспортов. Перечень основных и вспомогательных операций, которые надлежит выполнять взрывнику при производстве взрывных работ в карьерах на основном и вторичном взрывании. Порядок приемки взрывником пробуренных шпуров и скважин, осмотра подготовленного к заряданию блока и приведения его в соответствие с требованиями правил безопасности и проектов (паспортов) буровзрывных работ. Размещение доставленных взрывчатых материалов на местах производства взрывных работ. Характеристика патронов-боевиков, промежуточных детонаторов для различных зарядов. Технология зарядания шпуров и скважин при прямом и обратном иницировании зарядов. Порядок зарядания шпуров и скважин патронированными, порошкообразными, гранулированными и водосодержащими взрывчатыми веществами. Меры против застреваний патронов ВВ в скважинах и образования "пробок". Технология зарядания обводненных скважин. Порядок забойки зарядных полостей, материал для забойки. Понятие о скважинных зарядах с воздушными и инертными промежутками. Цель формирования таких зарядов и технология исполнения. Понятие о контурном взрывании в карьерах: назначение, технология выполнения. Технология безопасного производства взрывных работ наружными, кумулятивными и шпуровыми зарядами при разделке негабаритов, подработке подошвы, ликвидации "козырьков" и "нависей" на уступах. Безопасная технология монтажа взрывных сетей при различных способах иницирования. Понятие о дублировании взрывной сети, цель дублирования и технология выполнения. Особенности организации взрывных работ в карьерах. Требования к экипировке взрывника для открытых горных работ, принадлежностям и приспособлениям для безопасного выполнения взрывных работ. Требования к устройству и расположению укрытий персонала на время взрыва, обустройству и охране границ опасной зоны, средствам подачи звуковых сигналов. Распределение обязанностей между персоналом взрывных работ по обеспечению их безопасности и сохранности взрывчатых материалов. Основные требования Положения о руководстве взрывными работами на предприятии.

#### **1.4.2. Обеспечение безопасности проведения массовых взрывов**

Понятие массового взрыва на открытых горных разработках. Основные требования ФНП «Правила безопасности при взрывных работах» и других нормативных документов к составу проектно-технической документации. Доставка взрывчатых материалов, их учет и охрана при длительном зарядании, подготовке взрывчатых материалов. Требования к качеству зарядания монтажа взрывной сети при выполнении массовых взрывов. Мероприятия по ослаблению ударной воздушной волны, разлету кусков взорванной горной массы, сейсмических колебаний. Меры по предотвращению отравления людей ядовитыми продуктами взрыва. Особенности организации взрывных работ при подготовке и производстве массовых взрывов в карьерах с применением взрывчатых веществ группы "D" (кроме порохов) и детонирующего шнура, систем неэлектрического взрывания. Понятие о запретной зоне на время зарядания, ее размеры и порядок охраны. Порядок подачи звуковых сигналов, вывода людей за пределы опасной зоны при выполнении массовых взрывов. Способы визуального обнаружения отказавших зарядов при массовых взрывах, порядок их безопасной ликвидации. Анализ причин возникновения отказов зарядов. Ведение журнала регистрации отказавших зарядов.

#### **1.4.3. Организационные и технические вопросы механизации взрывных работ - 40 час.**

Значение механизации для повышения производительности и безопасности взрывных работ. Основные направления в области механизации взрывных работ. Понятие частичной и комплексной механизации. Критерий безопасности технологических схем механизации взрывных работ. Перечень взрывчатых веществ, зарядных машин и устройств, допущенных Ростехнадзором к применению на открытых горных разработках. Типовые схемы комплексной механизации взрывных работ на открытых горных разработках. Оборудование для механизации погрузочно-разгрузочных работ и складских операций со взрывчатыми веществами. Растаривание взрывчатых веществ на передвижных и стационарных установках. Типовая схема механизации взрывных работ при контейнерной доставке взрывчатых веществ. Средства механизации заряжения скважин (шпуров) в карьерах. Их классификация, техническая характеристика, достоинства, недостатки, условия применения. Основные требования безопасности к оборудованию, оснастке, шлангам при пневмозаряжении. Причины возникновения электризации и пылеобразования при пневмозаряжении и методы их устранения. Просыпи взрывчатых веществ, меры по их сокращению, порядок сбора, дальнейшего использования или уничтожения. Условия применения пневмозаряжения при взрывных работах на земной поверхности. Технология заряжения шпуров и скважин механизированным способом на открытых горных разработках. Основные требования безопасности к зарядным машинам. Машины для осушения и забойки скважин, их типы, основные технические характеристики. Забоечный материал. Механизированное приготовление простейших гранулированных и водосодержащих взрывчатых веществ вблизи мест использования. Перечень взрывчатых веществ, смесительно-зарядных машин и устройств, допущенных к изготовлению и заряжению простейших гранулированных и водосодержащих ВВ, в т.ч. эмульсионных взрывчатых веществ. Основные требования безопасности к изготовлению простейших гранулированных и водосодержащих ВВ и подготовке взрывчатых веществ заводского производства на предприятиях, ведущих взрывные работы. Правила устройства и эксплуатации пунктов изготовления взрывчатых веществ и пунктов подготовки ВВ заводского производства. Требования к технологическому оборудованию, пожарной безопасности и охране окружающей среды. Порядок обучения, аттестации и переподготовки персонала для взрывных работ с применением средств механизации. Основные технико-экономические показатели взрывных работ при механизированном заряжении шпуров и скважин в карьерах.

#### **1.4.4. Дополнительные требования правил безопасности при ведении взрывных работ на земной поверхности**

Порядок выполнения взрывных работ вблизи объектов, имеющих важное государственное народнохозяйственное значение. Требования к взрывным станциям и укрытиям взрывперсонала. Особенности ведения взрывных работ в высокогорных и сейсмоопасных районах и горно-пересеченной местности, в охранной зоне магистральных трубопроводов, по рыхлению смерзшихся пород, руды и рудных концентратов. Дополнительные требования безопасности взрывных работ при совмещенной разработке месторождений полезных ископаемых открытым и подземным способом. Порядок выполнения взрывных работ в темное время суток, при обильном снегопаде, в случае приближения грозы. Особенности взрывания скважинных, котловых и камерных зарядов.

#### **Организационно-педагогические условия**

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, специалисты,

занимающиеся преподавательской деятельностью в сфере по профилю Программы.

### **Учебно-методическое обеспечение Программы**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации.
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ.
3. Федеральные правила и нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах», утвержденные приказом Ростехнадзора от 03.12.2020 г. № 494, зарегистрированные в Минюсте России 25.12.2020 г., рег. № 61824.
4. Порядок проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения, утвержденный приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 г. № 503, зарегистрированные в Минюсте России 24.12.2020 г., рег. № 61765.
5. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утвержденные приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 г. № 505, зарегистрированные в Минюсте России 21.12.2020 г., рег. № 61651.
6. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах», утвержденные приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 г. № 507, зарегистрированные в Минюсте России 18.12.2020 г., рег. № 61587.
7. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при разработке угольных месторождений открытым способом», утвержденные приказом Ростехнадзора от 10.11.2020 г. № 436, зарегистрированные в Минюсте России 21.12.2020 г., рег. № 61624.
8. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по прогнозу динамических явлений и мониторингу массива горных пород при отработке угольных месторождений», утвержденные приказом Ростехнадзора от 10.12.2020 г. № 515, зарегистрированные в Минюсте России 30.12.2020 г., рег. № 61949.
9. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила обеспечения устойчивости бортов и уступов карьеров, разрезов и откосов отвалов», утвержденные приказом Ростехнадзора от 13.11.2020 г. № 439, зарегистрированные в Минюсте России 18.12.2020 г., рег. № 61603.
10. В.В. Ржевский. Открытые горные работы. М., Недра, 1985.
11. А.М. Гальперин. Гидрогеология и инженерная геология. М., Недра, 1989.
12. А.В. Умнов. Охрана труда и противопожарная защита в горнорудной промышленности. М., Недра, 1989 г.
13. Г.Г. Поклад. Геодезия, М., Недра, 1988 г.
14. Р.Р. Синянян. Маркшейдерское дело, М., Недра, 1989 г.
15. Б.Н. Кутузов и др. Безопасность взрывных работ в промышленности. М., Недра, 1992 г.
16. Л.В. Дубнов и др. Промышленные взрывчатые вещества. М., Недра, 1988 г.
17. А.А. Черниговский. Применение направленного взрыва в горном деле. М., Недра, 1976 г.
18. П.И. Садовский и др. Взрывные приборы и машины для электровзрывания. М., Недра, 1975 г.
19. В.И. Емексеев. Механизация взрывных работ в горной промышленности. М., Недра, 1976 г.
20. Б.Н. Кутузов. Справочник взрывника. М., Недра, 1988 г.

21. Типовая инструкция по безопасному проведению массовых взрывов на земной поверхности. М., НПО ОБТ, 1994г.
22. И.И. Гурвич, Г.Н. Боганик Сейсмическая разведка. М., «Недра», 1980 г.
23. Стандарты, технические условия, руководства по применению на взрывчатые материалы, оборудование и приборы для взрывного дела.

#### **Материально-технические условия реализации программы**

<b>Наименование специализированных учебных помещений</b>	<b>Вид занятий</b>	<b>Наименование оборудования, программного обеспечения</b>
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль	Обучающе - контролирующая система «ОЛИМПОКС», дает возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL Норм 3.5.3а», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

#### **Порядок проведения оценки знаний**

После теоретического обучения, слушатели сдают экзамен квалификационной комиссии под председательством представителя Западно-Уральского управления Ростехнадзора.

Квалификационный экзамена слушателям предлагается пройти в форме устного экзамена. Количество предлагаемых вопросов составляет 3 вопроса в каждом билете.

Результаты приема экзаменов оформляются протоколом, подписанным членами квалификационной комиссии.

Один экземпляр протокола передается Западно-Уральское управление Ростехнадзора и является основанием для оформления, регистрации и выдачи Единой книжки взрывника.

Успешно сдавшим экзамены выдается Единая книжка взрывника установленного образца, в которой делается запись о том, что указанное лицо имеет право руководства взрывными работами на открытых горных разработках.

#### **Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы**



**Экзаменационные билеты по Программе «Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках»**

***Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках***

**Билет № 1**

1. Что понимается под «основным» и «вторичным» взрыванием в подземных рудниках? Перечислите виды вторичного взрывания
2. Что такое запретная зона при зарядании в подземных выработках? Как определяются ее размеры и осуществляется охрана?
3. Как классифицируются зарядчики по исполнительному органу и по условиям применения?

***Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках***

**Билет № 2**

1. Где должно быть расположено укрытие взрывника на время производства взрыва? Назовите основные требования к естественным и искусственным укрытиям взрывперсонала.
2. Назовите основные характерные признаки отказавшего заряда в развале взорванной горной массы.
3. Расскажите о технике и технологии безопасного зарядания шпуровых зарядов и монтажа взрывной сети при взрывных работах в проходческих забоях.

***Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках***

**Билет № 3**

1. Что понимается под дублированием взрывной сети? Расскажите о назначении дублирования взрывной сети при взрывании с применением детонирующего шнура и с применением электродетонаторов.
2. Перечислите основные и вспомогательные операции, которые надлежит выполнять взрывнику при производстве взрывных работ в подземных горных выработках.
3. Какая документация должна составляться на опытные взрывы в проходческих забоях? Расскажите о ее содержании, порядке составления и утверждения.

***Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках***

**Билет № 4**

1. Перечислите обязанности и ответственности взрывника за обеспечение безопасности

***Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках***

**Билет № 5**

1. От чего зависит величина интервала замедления скважинных или шпуровых зарядов при короткозамедленном взрывании в проходческих и очистных забоях?
2. Что понимают под частичной и комплексной механизацией взрывных работ?
3. Какой материал может использоваться для забойки скважин (шпуров) при взрывных работах в подземных выработках? Назовите основные меры безопасности при забойке восстающих скважин.

***Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках***

**Билет № 6**

1. Расскажите порядок подготовки руководителей взрывных работ (работ с взрывчатыми материалами)
2. Какие бывают общие виды взрывных работ?
3. В каких случаях назначается старший взрывник и его обязанности?

***Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках***

**Билет № 7**

1. На каком расстоянии должны храниться взрывчатые материалы, заряженные прострелочные и взрывные аппараты от устья скважины?

***Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках***

**Билет № 8**

1. В каких случаях проводится испытание взрывчатых материалов в организациях-потребителях и с какой целью?
2. В каких случаях может быть изъят талон предупреждения у взрывника?
3. Какие сигналы подаются при производстве взрывных работ?

***Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках***

**Билет № 9**

1. Как производится транспортировка снаряженных прострелочно-взрывных аппаратов?
2. Как располагаются склады взрывчатых материалов относительно земной поверхности?
3. Как классифицируются склады ВМ в зависимости от срока эксплуатации?

1.

***Право руководства взрывными работами на открытых горных разработках***

**Билет № 10**

1. Для чего вводятся опасные зоны при взрывных работах?



**Приложение №2 Календарный учебный график**  
Календарный учебный график обучения 160 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Учебные дни обучения																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.	Основы экономических знаний	2	■																			
2.	Охрана труда и промышленная безопасность	6	■																			
3.	Инженерная графика	2		■																		
4.	Электротехника и электроника	2		■																		
5.	Техническая механика	2		■																		
6.	Материаловедение	2		■																		
7.	Экологические аспекты горной отрасли	1			■																	
8.	Метрология, стандартизация и сертификация	1			■																	
9.	Основы геологии	2			■																	
10.	Основы геодезии	2			■																	
11.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	1			■																	
12.	Безопасность жизнедеятельности	1			■																	
13.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	120				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14.	Консультация	8																				■
15.	Квалификационный экзамен	8																				■