

МИНИСТЕРСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
И ЗАНЯТОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

краевое государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Дальнегорский индустриально-технологический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УПР

Трофимова Д.Ф.
« 02 » 06 20 25 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГА ПОУ «ДИТК»
Матвеева В.Г.
« 02 » 06 20 25 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Обучение руководителей и специалистов на право руководства
взрывными работами на открытых горных разработках, в подземных
выработках и на поверхности рудников, не опасных по газу или пыли»**

Форма обучения: очная

Срок обучения: 72 часа

Продолжительность обучения: 1 месяц

г. Дальнегорск
2025 г.

1. Пояснительная записка

1.1 Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации разработана на основании нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Минобрнауки России N 882, Минпросвещения России N 391 от 05.08.2020 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ" (вместе с "Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ") (Зарегистрировано в Минюсте России 10.09.2020 N 59764);
- Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 3 декабря 2020 г. N 494 "Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения"" (Зарегистрировано в Минюсте России 25 декабря 2020 г. N 61824)

1.2 Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (далее ДПП ПК) «Обучение руководителей и специалистов на право руководства взрывными работами на открытых горных разработках, в подземных выработках и на поверхности рудников, не опасных по газу или пыли» направлена на удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды.

1.3 Программа составлена с целью учета потребности слушателя совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области горного дела, получения компетенций для технического руководства горными и взрывными работами.

1.4 ДПП ПК предназначена для лиц, имеющих высшее образование или среднее профессиональное горнотехническое образование, либо лиц, получающих высшее образование или среднее профессиональное горнотехническое образование.

2. Срок освоения программы

Срок освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации – 72 часа.

Форма обучения – очная.

3. Результаты освоения программы

В результате освоения ДПП ПК у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК 1.1 Владеть навыками анализа горно-геологических условий при проведении горных работ с использованием взрывчатых материалов.

ПК 1.2 Собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета технических показателей при проектировании взрывных работ.

ПК 1.3 Владеть основными принципами технологий ведения взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче, строительстве и эксплуатации подземных объектов.

ПК 1.4 Готовность обеспечивать правильное хранение, учёт, изготовление, применение, транспортировку, выдачу и уничтожение взрывчатых материалов промышленного назначения.

ПК 1.5 Готовность осуществлять организацию и техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

ПК 1.6 Использовать нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.

ПК 1.7 Уметь разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и других нормативных документов промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

ПК 1.8 Готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.

ПК 1.9 Готовность обеспечивать безопасность ведения горных и взрывных работ, ответственно руководить персоналом при проведении взрывных и горных работ.

ПК 1.10 Готовность обеспечивать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда.

В результате освоения программы обучающийся должен получить навыки:

- ✓ владения правилами и приёмами безопасного ведения горных и взрывных работ, обеспечения производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда;
- ✓ владения правилами хранения и применения взрывчатых материалов промышленного назначения;
- ✓ владения основными принципами технологий ведения взрывных работ при эксплуатационной разведке, добыче, строительстве и эксплуатации подземных объектов;
- ✓ анализа горно-геологических условий для расчета технических показателей при проведении горных работ с использованием взрывчатых материалов;
- ✓ организации и руководства горными и взрывными работами, обеспечения соблюдения необходимых норм и правил;
- ✓ Использования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии для проектирования и ведения работ;
- ✓ разработки нормативной и технической документации при ведении горных и взрывных работ с использованием общего и специализированного программного обеспечения;
- ✓ оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях рудников;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- номенклатуру, классификацию взрывчатых материалов и их свойства;
- физические основы действия взрыва в массиве горных пород и методы взрывных работ;
- влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии ведения взрывных работ;
- особенности производства взрывных работ при проходке горных выработок, добыче полезных ископаемых, специальных взрывных работ;
- научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий, системы проветривания горных выработок;
- правила учёта, хранения, изготовления, применения, транспортировки, выдачи, уничтожения взрывчатых материалов промышленного назначения;
- правила и приёмы безопасного ведения горных и взрывных работ;
- нормативно-правовую базу для обеспечения ведения горных и взрывных работ;
- принципы работы с технической документацией;
- принципы работы с журналами документов, отчётность;
- виды ответственности при нарушении правил безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения;
- порядок организации взрывных работ;
- методы и средства защиты человека в процессе труда, управления безопасностью труда.

В результате освоения программы обучающийся должен уметь:

- осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;
- собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета технических показателей при проектировании взрывных работ;
- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;
- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению технического уровня и безопасности горного производства, взрывных работ;
- осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда;
- вести техническую документацию, журналы документов, отчётность.

4. Учебный план

Содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ДПП ПК регламентируется учебным планом.

В учебном плане указываются элементы учебного процесса, обязательная учебная нагрузка, распределение часов по дисциплинам, профессиональным модулям, виды учебных занятий, формы аттестации (промежуточной и итоговой) и контроля освоения программы повышения квалификации.

№ п/п	Наименование компонентов программы	Форма итоговой аттестации	Всего часов	В том числе	
				Лекции	Практические занятия
1	Основы теории взрыва и взрывчатых веществ	З	10	10	
2	Промышленные взрывчатые вещества, средства инициирования и способы взрывания	ДЗ	8	6	2
3	Физические основы действия взрыва в массиве горных пород и методы взрывных работ	З	10	10	
4	Технология и безопасность взрывных работ	З	10	10	
5	Хранение, учет и выдача ВМ. Уничтожение ВМ. Транспортировка ВМ	З	12	10	2
6	Организация взрывных работ на открытых горных разработках	ДЗ	8	6	2
7	Организация взрывных работ в подземных выработках и на поверхности рудников	ДЗ	12	10	2
	Всего		70	62	8
	Итоговая аттестация	Э	2	2	
	Итого		72	64	8

5. Календарный учебный график

Календарный график – это часть ДПП ПК, определяющая продолжительность обучения, последовательность обучения, промежуточной аттестации, итоговой аттестации.

Перечень дисциплин, модулей, практик	Всего часов	Последовательность и распределение по периодам обучения/недели		
		1	2	3
Основы теории взрыва и взрывчатых веществ	10	10		
Промышленные взрывчатые вещества, средства инициирования и способы взрывания	8	8		
Физические основы действия взрыва в массиве горных пород и методы взрывных работ	10	6	4	
Технология и безопасность взрывных работ	10		10	
Хранение, учет и выдача ВМ. Уничтожение ВМ. Транспортировка ВМ	12		10	2
Организация взрывных работ на открытых горных разработках	8			8
Организация взрывных работ в подземных выработках и на поверхности рудников	12			12
Всего	70	24	24	22
Итоговая аттестация	2			2
ИТОГО	72	24	24	24

6. Содержание учебных дисциплин (модулей)

В содержании программы отражены знания и умения, необходимые для реализации профессиональной деятельности в соответствии с современными условиями и действующим законодательством.

Тема 1. Основы теории взрыва и взрывчатых веществ

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

Значение взрывных работ в горнодобывающей промышленности Краткий обзор развития взрывного дела. Общие понятия об энергии и мощности взрыва. Пути совершенствования техники и технологии взрывных работ. Определение взрыва и взрывчатого вещества. Химические реакции при взрыве. Основные

факторы, влияющие на интенсивность и разрушительное действие взрывчатого химического превращения: состав ВВ, температура, масса вещества.

Понятие о кислородном балансе, его связь с работоспособностью и образованием ядовитых газов

Тема 2. Промышленные взрывчатые вещества, средства инициирования и способы взрывания

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

Основные физико-химические и технологические характеристики промышленных ВВ, используемых при ведении горных работ. Плотность ВВ, плотность заряжания. Влияние плотности заряжания на действие взрыва. Понятие о промышленных ВВ и изделий на их основе. Основные требования правил безопасности к промышленным ВВ.

Компоненты, придающие особые свойства ВМ: сенсibilизаторы, стабилизаторы, ингибиторы и пламегасители. Их значение влияние на взрыв. Понятие о флегматизации ВВ. Параметры взрыва, формы работы взрыва (бризантность, фугасность). Понятие об инициирующих, бризантных, метательных ВВ. Передача детонации на расстояние.

Классификация ВВ. Характеристики ВМ:

Аммиачная селитра, ее свойства, составные компоненты.

Нитросодержащие ВМ, свойства, назначение, область применения.

Зерногранулиты, свойства, назначение, область применения.

Промежуточные детонаторы, шланговые и кумулятивные заряды. Их состав, конструкция, принцип работы, область применения.

Инициирующие ВВ: Гремучая ртуть, азид свинца, ТЭН, тетрил, гексоген. Их свойства, область применения.

Патроны ВВ, их размеры, масса. Мешки, ящики, масса, материал, форма. Маркировка ВВ. Гарантийный срок хранения.

Средства инициирования: Капсюли-детонаторы, устройство, принцип действия, область применения, правила обращения. Конструкция КД. Системы инициирования неэлектрического взрывания, их устройство, принцип действия и область применения. Упаковка и маркировка. Правила обращения. Интервалы замедления. Гарантийный срок хранения. Пиротехнические реле. Их устройство и принцип действия. Правила обращения, упаковка, маркировка.

Электродетонаторы. Конструкция, классификация, тип, принцип действия, область применения. Интервалы замедления. Правила обращения, упаковка и маркировка электродетонаторов. Конструкция ЭД. Гарантийный срок хранения.

Понятия о способах взрывания. Классификация. Электрический способ взрывания. Не электрический способ взрывания с применением устройств инициирующих с замедлением. Взрывание с помощью ДШ.

Классификация источников тока при электровзрывании. Приборы и приспособления для В.Р. Взрывные источники, их типы, принцип действия. Электро- взрывные сети.

Конструкция, технические характеристики, область применения взрывных приборов, измерительных мостов. Требования безопасности.

Приборы для проверки ЭД и электровзрывных сетей. Автономные взрывные приборы.

Порядок и периодичность проверки КИП, правила эксплуатации.

Типы и марки кабелей и проводов, их техническая характеристика. Изоляция проводников.

Практическое занятие:

Изучение макетов взрывчатых веществ и средств инициирования. Изучение взрывных приборов.

Тема 3. Физические основы действия взрыва в массиве горных пород и методы взрывных работ

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

Понятие о заряде ВВ. Классификация зарядов по форме, по конструкции, по способу размещения, по разрушающему действию. Физические основы процесса разрушения горных пород взрывом. Понятие о сфере и радиусе разрушения. Воронка взрыва и ее элементы (ЛНС, радиус воронки, угол раствора воронки). Принципы разлета осколков взорванной твердой породы, образование ударной воздушной волны и сейсмических колебаний.

Удельный расход ВВ. Принцип расчета зарядов. Расчёты радиусов запретной и опасной зоны. Понятие об обнаженной поверхности. Внутренняя забойка, ее влияния на эффективность взрыва.

Понятие о прямом и обратном инициировании удлинённых сплошных зарядов, условия применения, достоинства и недостатки. Встречное инициирование.

Понятие о методах взрывных работ. Классификация методов ВР. Метод наружных зарядов. Метод шпуровых зарядов. Метод скважинных зарядов. Метод котловых зарядов. Метод камерных зарядов.

Массовые взрывы и их особенности. Специальные взрывы.

Тема 4. Технология и безопасность взрывных работ

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

Персонал для ВР. Требования к исполнителям и руководителям. Порядок подготовки, стажировки, допуска к самостоятельной работе. Понятие и цель охраны опасной зоны. Общие требования безопасности к порядку охраны границ опасных зон при ВР. Запретная зона, методика ее определения. Сигнализация при выполнении ВР. Порядок подачи звуковых сигналов, вывода людей за пределы опасной зоны. Порядок доведения до трудящихся и населения назначения сигналов при ВР и времени их производства. Порядок вывода людей, не связанных с ведением ВР за пределы опасной зоны, выставление и снятие постов охраны и аншлагов. Понятие о параметрах БВР. Основные показатели БВР при скважинной (шпуровой) отбойке руды. Значение диаметра скважин для размещения в них зарядов, понятие о вместительности скважины, плотности заряжания, ЛНС. Допуск рабочих к месту взрыва для последующих работ. Обеспечение безопасности при подготовке ВМ к применению. Периодичность инструктажей, проверка знаний.

Проектная документация для ведения ВР. Паспорт буровзрывных работ. Проект проведения массового взрыва.

Меры безопасности, технология при подготовке к применению ВВ, средств взрывания. Размещение доставленных ВМ на местах ВР. Гидроизоляция зарядов ВВ и средств инициирования. Выбор способа взрывания и конструкции заряда. Заряжение скважин гранулированными ВВ. Основные направления в области механизации ВР. Понятие о частичной и комплексной механизации. Способы монтажа взрывных сетей при различных способах взрывания. Средства механизации заряжания скважин (шпуров), их классификация, техническая характеристика, достоинства, недостатки, условия применения. Технология заряжания скважин. Выбор интервалов замедления. Порядок выполнения основных и вспомогательных операций, выполняемых взрывником при производстве ВР. Технология заряжания шпуров и скважин при прямом и обратном инициировании. Технология безопасного ведения ВР

наружными, кумулятивными и шпуровыми зарядами при разделке негабаритов. Понятие массового взрыва. Инструкции по безопасному проведению массовых взрывов. Требования к экипировке взрывника, необходимым принадлежностям и для безопасного ведения взрывных работ. Порядок подачи звуковых сигналов, вывода людей за пределы опасной зоны.

Порядок ликвидации отказавших зарядов. Инструкция по ликвидации отказавших зарядов. Правила ведения Журнала регистрации отказавших зарядов.

Тема 5. Хранение, учет и выдача ВМ. Уничтожение ВМ.

Транспортировка ВМ

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

Основные требования безопасности к перевозке ВМ. Классификация ВМ по степени опасности при перевозках. Виды транспорта, допущенные для перевозки ВМ. Правила перевозки ВМ автомобильным и другим транспортом. Нормы перевозки ВМ.

Понятие о складах и других мест хранения ВМ. Порядок получения, оприходования размещения, выдачи и возврата ВМ. Наряд-путевка, отчетность по наряд-путевкам. Правила устройства и эксплуатации пунктов приготовления ВВ и пунктов подготовки ВВ.

Основные требования ПБ при ВР к использованию ВМ. Порядок хранения ВМ на местах работ при длительном зарядании. Возврат ВМ.

Переноска ВМ в сумках, кассетах и заводской упаковке. Нормы совместной переноски средств инициирования и взрывчатых веществ.

Персонал для транспортирования ВМ.

Меры, принимаемые при загорании транспорта со средствами инициирования, взрывчатыми веществами. Способы тушения загораний.

Контроль качества ВМ, испытания. ВМ подлежащие уничтожению. Порядок уничтожения ВМ, место проведения, порядок оформления документов, меры безопасности.

Практическое занятие:

Ознакомление по наглядным пособиям с порядком и видами испытаний ВМ, способами их безопасного уничтожения. Ознакомление с порядком заполнения журналов и форм. Пробная работа.

Тема 6. Организация взрывных работ на открытых горных разработках

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

Понятие об организации ВР на открытых горных работах, ее значение для эффективности и безопасности применения энергии взрыва. Особенности организации ВР, выполняемых хозяйственным и подрядным способами. Положение о руководстве ВР на горном предприятии, его значение и основные требования. Понятие о технологическом регламенте ВР. Распределение обязанностей между исполнителями и руководителями ВР по обеспечению установленного порядка хранения, транспортирования, использования и учёта ВМ, в т.ч. при производстве массовых взрывов.

График производства массовых взрывов на открытых горных работах. Порядок выдачи письменных нарядов на ВР.

Федеральные органы исполнительной власти осуществляющие контроль за обеспечением безопасности ВР и сохранностью ВМ, их основные задачи.

Мероприятия по совершенствованию взрывного дела на предприятиях, их цели и обязательность выполнения.

Аттестация и квалификация исполнителей и руководителей ВР. Понятие «рабочее место взрывника» на открытых горных работах. Обеспечение безопасности на рабочем месте.

Ответственность персонала взрывных работ за нарушения порядка хранения, транспортирования, использования и учёта ВМ. Обязанности руководителей и исполнителей ВР. Ответственность персонала за незаконное приобретение, хранение, куплю-продажу, использование не по назначению ВМ. Личная ответственность должностных лиц предприятий и организаций за обеспечение безопасности ВР и сохранности взрывчатых материалов.

Практические занятия:

Составление паспортов БВР, проектов ВР и схем разового взрывания.

Тема 7. Организация взрывных работ в подземных выработках и на поверхности рудников

Лекция. Вопросы, выносимые на занятие:

Понятие об организации ВР подземных выработках и на поверхности рудников, ее значение для эффективности и безопасности применения энергии взрыва. Особенности организации ВР, выполняемых хозяйственным и

подрядным способами. Положение о руководстве ВР на горном предприятии, его значение и основные требования. Понятие о технологическом регламенте ВР. Распределение обязанностей между исполнителями и руководителями ВР по обеспечению установленного порядка хранения, транспортирования, использования и учёта ВМ, в т.ч. при производстве массовых взрывов.

График производства массовых взрывов в подземных выработках. Порядок выдачи письменных нарядов на ВР.

Федеральные органы исполнительной власти осуществляющие контроль за обеспечением безопасности ВР и сохранностью ВМ, их основные задачи.

Мероприятия по совершенствованию взрывного дела на предприятиях, их цели и обязательность выполнения.

Аттестация и квалификация исполнителей и руководителей ВР. Понятие «рабочее место взрывника» в подземных горных выработках. Обеспечение безопасности на рабочем месте.

Ответственность персонала взрывных работ за нарушения порядка хранения, транспортирования, использования и учёта ВМ. Обязанности руководителей и исполнителей ВР. Ответственность персонала за незаконное приобретение, хранение, куплю-продажу, использование не по назначению ВМ. Личная ответственность должностных лиц предприятий и организаций за обеспечение безопасности ВР и сохранности взрывчатых материалов.

Практические занятия:

Составление паспортов БВР, проектов ВР и схем разового взрывания.

7. Оценка результатов освоения программы

7.1 Оценка качества освоения программы повышения квалификации «Обучение руководителей и специалистов на право руководства взрывными работами на открытых горных разработках, в подземных выработках и на поверхности рудников, не опасных по газу или пыли» включает текущий промежуточный контроль знаний, итоговую аттестацию слушателей. Формой текущего контроля выступает письменный опрос (самостоятельные работы, тестирование, расчетно-графические работы, выполнение практической работы) и устный опрос (собеседование, ситуационные задания, индивидуальный опрос, взаимопрос, экспресс-опросы, ролевые игры).

7.2 Освоение программы повышения квалификации завершается

обязательной итоговой аттестацией. Итоговая аттестация проводится в виде экзамена в соответствии с учебным планом. Результаты итоговой аттестации заносятся в соответствующие документы (протокол заседания комиссии, единая книжка взрывника)

7.3 Проведение итоговой аттестации слушателей осуществляется специально создаваемой аттестационной комиссией, которая назначается приказом руководителя образовательного учреждения с приглашением представителя федерального органа исполнительной власти осуществляющий контроль за обеспечением безопасности ВР.

8. Организационно-педагогические условия реализации программы

Ресурсное обеспечение колледжа определяется в целом по программе повышения квалификации подготовки и включает в себя:

- кадровое обеспечение;
- учебно-методическое и информационное обеспечение;
- материально-техническое обеспечение.

8.1 Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация курса обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими педагогическое высшее и среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой программы.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели, обеспечивающие обучение, должны регулярно осуществлять методическую работу и повышение собственной квалификации.

8.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Программа повышения квалификации обеспечивается учебно-методической документацией.

Реализация программы повышения квалификации обеспечивается доступом каждого слушателя к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню. Во время самостоятельной подготовки слушатели обеспечены доступом к сети Интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературой по программе профессиональной подготовки.

8.3 Материально-техническое обеспечение реализации программы

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

- библиотеку с необходимыми печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы;
- компьютерные кабинеты общего пользования с подключением к сети Интернет;
- макеты, наглядные пособия, устройства и приборы применяемые в профессиональной деятельности.
- компьютерные мультимедийные проекторы для проведения вводных занятий, и другая техника для презентаций учебного материала.