



(АНО ДПО «ПИПК»)

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования

«Полярный институт повышения квалификации»

183034, г. Мурманск, ул. Домостроительная, д.16, офис 424, тел.+79633610201, e-mail: ano.pirk@mail.ru

ИНН 5190995544 КПП 519001001

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АНО ДПО «ПИПК»

Ризаев Д.Э.

01 сентября 2022 г.

М.П.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПО ТЕМЕ

«Безопасность строительства и качество устройства подземных сооружений, осуществления специальных земляных и буровзрывных работ при строительстве»

Мурманск 2022

Цель программы

«Безопасность строительства и качество устройства подземных сооружений, осуществления специальных земляных и буровзрывных работ при строительстве»:

расширение профессиональных компетенций и обеспечение необходимого уровня квалификации для качественного выполнения работ в области безопасности строительства; углублённое изучение устройства подземных сооружений и изучение условий осуществления специальных земляных и буровзрывных работ при строительстве

Категория слушателей: руководители и специалисты строительной отрасли, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Срок обучения: 72 часа.

Контроль проверки знаний: итоговый тест.

План

Введение

Организационно-педагогические условия

Планируемые результаты обучения

Учебно-тематический план

Основные направления в содержании программы

Литература

1. Введение

1.1. Организационно-педагогические условия:

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, который разработан в соответствии с действующим законодательством.

Повышение квалификации специалистов проводится с использованием дистанционных образовательных технологий и, как правило, по длительности не превышает 2 недель (72 часа).

Программа охватывает спектр вопросов, необходимых для обеспечения безопасности строительства и качества возведения бетонных и железобетонных, а также каменных, металлических и деревянных конструкций.

Разделы программы изложены в учебном плане. Объем разделов программы и их расположение связаны не только с действующими нормами и правилами, но и с необходимостью системного охвата изучаемых вопросов.

Учитывая различные функциональные обязанности, самостоятельность в принятии управленческих решений и ответственность специалиста или руководителя работ, и при этом необходимость понимания им принципов обеспечения безопасности, касающихся смежных вопросов (хотя иногда прямо и не входящих в компетенцию специалиста, но поддерживающих эффективную работу ответственного за эти вопросы лица), объем указанных знаний в программе разделен на части: **должен знать, должен иметь представление и формирование навыков.**

Программа представлена в виде модулей, ориентированных на руководителей предприятий, руководителей и специалистов технических служб, специалистов производств.

Календарный учебный график. График занятий составляется по мере набора учебных групп.

Формы аттестации: успешное прохождение итогового теста.

Оценочные материалы и иные компоненты: учебный план, рабочая программа, глоссарий, итоговый тест.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дополнительной профессиональной программы слушатель **должен знать:**

1. законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в области градостроительной деятельности;
2. распорядительные, методические и нормативные документы по проектированию, строительству и эксплуатации объектов;
3. методы проектирования и проведения технико-экономических расчетов;
4. технические, экономические, экологические, социальные и другие требования, предъявляемые к проектируемым объектам;
5. специфику региональных и местных природных, экономических, экологических, социальных и других условий реализации градостроительных и архитектурных решений;
6. виды и свойства строительных материалов и конструкций; требования охраны окружающей среды;
7. передовой отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства;
8. стандарты, технические условия и другие нормативные документы по разработке и оформлению проектно-сметной документации;
9. технологию строительства; технические средства проектирования строительства;
10. организацию труда; основы трудового законодательства; правила по охране труда.

В результате изучения данной дополнительной профессиональной программы у слушателя **формируются навыки:**

- практического применения знаний, позволяющие ориентироваться в инновационных разработках;
- законодательного и нормативного обеспечения строительства;
- организации инвестиционно-строительных процессов;
- экономической деятельности в строительном производстве.

При изучении тем программы необходимо постоянно обращать внимание слушателей на ее прикладной характер; показывать, где и когда изучаемые теоретические положения могут быть использованы в практической деятельности.

После окончания курса слушатель **должен иметь представление:**

- об организации менеджмента качества строительного производства;
- об инновациях в технологии осуществления специальных земляных и буровзрывных работ при строительстве
- о региональных особенностях устройства подземных сооружений.

Изучение материала необходимо вести в доступной пониманию форме с соблюдением единства терминологии в соответствии с действующими государственными стандартами.

При изложении учебного материала следует использовать законодательные и нормативные акты РФ, а также инструктивные и руководящие материалы министерств и ведомств, регулирующие безопасность строительства и качество выполнения специальных земляных и буровзрывных работ

По результатам обучения окончившему курсы специалисту выдается удостоверение установленного образца, со сроком действия 5 лет.

1.3. Учебно-тематический план

Последовательность и распределение учебных предметов (модулей). Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения, в случае необходимости, разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

Форма аттестации. По результатам итогового тестирования окончившему курсы специалисту выдается удостоверение установленного образца, со сроком действия 5 лет.

Перечень учебных предметов (модулей) и их трудоемкость приведены в таблице №1.

Таблица 1 — Наименование учебных предметов и их трудоемкость.

№ п/п	Тема занятий	Кол- во часов
1.	Законодательное и нормативно-правовое обеспечение строительства. Основные направления развития современного строительного комплекса. Государственное регулирование градостроительной деятельности. Система технического регулирования в строительстве, стандарты и правила СРО. Безопасность строительного производства.	10
2.	Организация инвестиционно-строительных процессов. Методология инвестиций в строительство подземных сооружений. Заказчик, застройщик, генеральный подрядчик, подрядчик в строительстве. Взаимоотношение сторон в капитальном строительстве. Договор строительного подряда.	2
3.	Экономика строительного производства. Система ценообразования и сметного нормирования в строительстве. Оценка экономической эффективности строительного производства. Оценка достоверности сметной стоимости возведения объекта в капитальном строительстве.	6
4.	Инновации в строительстве. Управленческие новации в строительстве. Технологические новации в строительстве, инновационные строительные материалы.	4
5.	Государственный строительный надзор и строительный контроль. Порядок и правила осуществления государственного строительного надзора. Методология строительного контроля. Строительная экспертиза. Исполнительная документация в строительстве. Судебная практика в строительстве.	12
6.	Инновации в технологии устройства подземных сооружений, осуществления специальных земляных и буровзрывных работ при строительстве. Сравнительный анализ технологий. Показатели и критерии качества устройства подземных сооружений, осуществления специальных земляных и буровзрывных работ при строительстве. Устройство тоннелей. Устройство шахтных сооружений. Буровзрывные работы при строительстве.	12
7.	Машины и оборудование для устройства подземных сооружений, осуществления специальных земляных и буровзрывных работ при строительстве. Новое в механизации и автоматизации устройства подземных сооружений, осуществления специальных земляных и буровзрывных работ при строительстве.	4
8.	Новации в строительных материалах и конструкциях, используемых при устройстве подземных сооружений, осуществления специальных земляных и буровзрывных работ при строительстве. Сравнительный анализ используемых материалов и конструкций.	6
9.	Охрана труда и техника безопасности при осуществлении специальных земляных и буровзрывных работ и при устройстве подземных сооружений. Правовые и организационные вопросы охраны труда. Требования пожарной - и электробезопасности. Техника безопасности при устройстве подземных сооружений, при осуществлении специальных земляных и буровзрывных работ.	6
10.	Региональные особенности организации строительства. Система региональных норм в строительстве. Порядок и правила получения разрешения на строительство. Порядок и правила ввода объекта в эксплуатацию. Региональные особенности подключения объектов капитального строительства. Порядок и правила проведения аукционов в строительстве.	6
11.	Особенности выполнения работ в сейсмических районах и в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов	2
	Итоговая аттестация	2
	ВСЕГО	72

2. Основные направления в содержании программы

2.1. Основные термины и понятия. История и перспективы развития техники и технологии буровых и взрывных работ при добыче полезных ископаемых, в строительстве, при проходке выработок различного назначения, при производстве специальных буровзрывных работ в промышленности.

Свойства горных пород и массивов, влияющие на эффективность их разрушения при бурении и взрывании. Классификации горных пород.

2.2. Техника и технология бурения шпуров и скважин. Классификация и общая характеристика способов бурения

Классификация способов бурения. Вращательное бурение шпуров. Ударные способы бурения. Вращательное (шнековое) бурение скважин. Ударно-вращательное бурение. Бурение скважин погружными пневмоударниками. Бурение скважин шарошечными станками. Огневое и взрывное бурение скважин. Краткие сведения о технике и технологии бурения шпуров и скважин в зарубежных странах.

2.3. Взрывчатые материалы, применяемые для взрывных работ в промышленности

Классификации ВВ. Требования к промышленным ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ.

Непредохранительные промышленные ВВ (состав, свойства и область применения). ВВ, изготавливаемые на месте производства взрывных работ: гранулированные бестротиловые, водосодержащие акваторы, эмульсионные ВВ и технологии их изготовления.

Предохранительные ВВ (классификация, состав, особенности детонации). Причины отказов и выгорания зарядов предохранительных ВВ.

Взрывчатые вещества для обработки металлов взрывом. Опыт применения в горной промышленности конверсионных взрывчатых материалов.

Ассортимент промышленных ВВ для взрывных работ при добыче полезных ископаемых и перспективы его совершенствования.

Средства и технология огневого, электроогневого и электрического взрывания. Средства и технология взрывания с помощью детонирующего шнура. Неэлектрические системы взрывания типа "Нонель", "СИНВ", "Эдилин" и др. Перспективы развития СИ.

Промежуточные детонаторы для инициирования зарядов ВВ. Кумулятивные заряды и детонирующие шнуры, шланговые заряды.

2.4. Процессы разрушающего, сейсмического и воздушного действия взрыва зарядов ВВ

Основные понятия. Процесс разрушения пород взрывом одиночного заряда. Разрушение пород при одновременном взрывании нескольких зарядов. Разрушение пород при короткозамедленном взрывании. Общие принципы расчета разрушающего действия зарядов ВВ. Сейсмическое действие взрыва зарядов. Действие ударных воздушных волн на здания и сооружения. Определение безопасных расстояний при производстве взрывных работ.

2.5. Требования к методам ведения взрывных работ

Горно-геологическая оценка массивов горных пород. Оценка буримости, трещиноватости (блочности), степени обводненности и взрываемости горных пород. Требования к взрывным работам при их производстве на открытых и подземных горных работах, в строительстве, при проведении подземных выработок, при производстве специальных взрывных работ.

Персонал для взрывных работ. Общие требования и содержание проектной документации на выполнение взрывных работ. Нормативная документация при проектировании взрывных работ. Порядок хранения, учета, транспортирования и использования ВМ.

2.6. Методы взрывных работ на дневной поверхности

Методы взрывных работ на карьерах и в строительстве. Определение взрываемости и удельного расхода ВВ. Организация, подготовка и выполнение взрывных работ.

Методы взрывных работ с применением скважинных зарядов. Конструкции зарядов ВВ. Короткозамедленное взрывание, расчет параметров зарядов. Отрицательные результаты взрывов скважинных зарядов и способы их предупреждения. Ликвидация отказавших зарядов.

Методы взрывания шпуровыми, котловыми камерными зарядами. Расчет параметров зарядов ВВ.

Технологии контурного взрывания на карьерах. Методы вторичного дробления негабаритных кусков на карьерах. Технологии бурения и взрывания при добыче строительных материалов, штучного камня.

Основные требования к схемам и средствам механизации взрывных работ. Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ на складах ВМ. Механизация взрывных работ на карьерах.

2.7. Методы регулирования степени дробления горных пород при взрывании на карьерах

Основные требования к качеству взрыва. Оценка степени дробления горных пород взрывом. Классификация методов регулирования дробления пород взрывом. Влияние удельного расхода, диаметра заряда, сетки скважин, конструкции заряда, качества забойки, схем короткозамедленного взрывания и числа рядов скважин на эффективность дробления пород. Применение парносближенных скважин, взрывания в зажатой среде, внутрискважинного замедления, направления инициирования, промежуточных скважин и шпуров для регулирования степени дробления, взрывание высоких уступов.

2.8. Методы взрывных работ при проведении подземных выработок различного назначения

Общие сведения. Классификация выработок и рекомендуемые для них рациональные технологии взрывной проходки. Выбор диаметра шпуров и типов врубов. Расчет параметров взрывания при проходке горизонтальных и наклонных выработок. Методы контурного взрывания.

Методы ведения взрывных работ при проходке и углубке стволов шахт (шурфов), взрывной проходки восстающих выработок.

Паспорт БВР при проходке выработок различного назначения.

Особенности взрывных работ при сооружении выработок большого сечения (тоннелей, гидротехнических сооружений, выработок метрополитена и др.).

2.9. Методы взрывных работ при подземной добыче руды и угля

Взрывные технологии подземной отбойки руды. Определение расчетного удельного расхода и параметров расположения шпуровых, скважинных и камерных зарядов. Технологии взрывания руды шпуровыми, скважинными и камерными зарядами. Границы опасной зоны по действию ударных воздушных волн, газов взрыва. Защитные устройства для локализации УВВ при массовых взрывах. Мероприятия по снижению сейсмического действия взрыва. Механизация взрывных работ в подземных условиях. Технология вторичного дробления руды и ликвидация ее завесаний в дучках и рудоспусках.

Расчет параметров взрывной отбойки руды скважинными, шпуровыми и камерными зарядами.

Методы взрывных работ в шахтах неопасных по газу и пыли при проходке выработок и отбойке угля, взрывное обрушение кровли угольных пластов. Особенности ведения взрывных работ в шахтах опасных по газу и пыли: вскрытие угольных пластов,

сотрясательное взрывание в угольных и смешанных забоях подготовительных и очистных выработок, торпедирование угольного пласта, взрывные работы в выбросоопасных породах. Расчет зарядов. Паспорт буровзрывных работ.

Взрывные способы создания предохранительных сред при взрывании в опасных условиях угольных шахт.

3. Литература

Нормативно – правовые акты:

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ (ред. от 06.12.2011г.).

Федеральный закон № 372 – ФЗ от 03.07.2016 г. «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. N 624 "Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства" (в ред. Приказов Минрегиона РФ от 23.06.2010 N 294, от 26.05.2011 N 238).

Постановление Правительства Российской Федерации от 3 февраля 2010 г. N 48 г. Москва "О минимально необходимых требованиях к выдаче саморегулируемыми организациями свидетельств о допуске к работам на особо опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства, оказывающим влияние на безопасность указанных объектов".

ВСН 178-91 Нормы проектирования и производства буровзрывных работ при сооружении земляного полотна.

ВСН 499-87 Проектирование буровзрывных работ.

Государственные сметные нормативы «Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы» ГЭСН – 2001

ГЭСН 81-02-Пр-2001.

Основная литература:

Кутузов Б.Н. Разрушение горных пород взрывом: Учебник для вузов. - М.: Изд-во МГИ, 1992.

Кутузов Б.Н. Разрушение горных пород взрывом. Взрывные технологии в промышленности: Учебник для вузов. - М.: Изд-во МГГУ, 1994.

Тарасенко В.П. Физико-технические основы расчета зарядов на карьерах: Учебное пособие. - М., МГИ, 1985.

Мангуш С.К., Крюков Г.М., Фисун А.П. Взрывные работы при подземной разработке полезных ископаемых: Учебник для вузов. - М., Изд-во АГН, 2000.

5. Мангуш С.К. Взрывные работы при проведении горных выработок. Уч. пособие. - М., Изд-во МГГУ, 1999.

Сивенков В.И., Кузнецов В.В. Специальные взрывные работы. - М., МГГУ, 2000.

Авдеев Ф.А. Барон В.Л. Нормативный справочник по буровзрывным работам. – М, 1986 г.

Кутузов Б, Белин В. Проектирование и организация взрывных работ – М, 2012.

Янкин А.Е. Совершенствование параметров буровзрывной технологии проведения вертикальных стволов для повышения устойчивости породных обнажений крепи. – Монография, Днепропетровск, 2016 г.

Дополнительная литература:

Единые правила безопасности при взрывных работах. - М.: НПО ОБТ, 1992.

Барон В.Л., Кантор В.Х. Техника и технология взрывных работ в США. - М.: Недра, 1989.

Кутузов Б.Н. Справочник взрывника. - М.: Недра 1989.

Технические правила ведения взрывных работ на дневной поверхности. - М.: Недра, 1972.

5. Организационно-педагогические условия реализации ДПП

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана, который разработан в соответствии с действующим законодательством.

Обучение по программе повышения квалификации проводится с использованием современных обучающих технологий на базе обучающей платформы, в которой доступ для слушателей предоставлен в режиме 24/7.

Данные о расположении обучающей платформы в общедоступной информационно-телекоммуникационной сети интернет: <http://edu.helion-ltd.ru/>

Доступ к обучающей платформе осуществляется по индивидуальному логину и паролю.

Учебно-методический комплекс включает в себя: лекционный материал, учебные пособия, ознакомление с нормативно-правовой базой, практические занятия, и в завершение курса слушатель проходит итоговое тестирование, результат которого отображен в личном кабинете слушателей.

Практические занятия проводятся с применением технических средств обучения и наглядных пособий. На практических занятиях организуется индивидуальная, парная и групповая работа, идет работа с документами и различными источниками информации.

Программа формирует теоретические знания, практические навыки и умения, вырабатывает профессиональные компетенции, которые дают возможность выполнять профессиональную деятельность.

Учитывая различные функциональные обязанности, самостоятельность в принятии управленческих решений и ответственность специалиста или руководителя работ и при этом необходимость понимания им принципов обеспечения безопасности, касающихся смежных вопросов (хотя иногда прямо и не входящих в компетенцию специалиста, но поддерживающих эффективную работу ответственного за эти вопросы лица), объем указанных знаний в программе разделен на части: **знать, уметь, владеть.**

Оценочные материалы и иные компоненты:

Для каждого слушателя обучения программы повышения квалификации отведено время для прохождения итогового тестирования общим объемом – 2 академических часа.

Для прохождения итогового тестирования слушателю назначается 3 попытки, в период которых слушателю необходимо успешно сдать тест.

Самостоятельная работа слушателей представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение программ дополнительного профессионального образования в соответствии с требованиями ФГОС, созданных на основе Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

В СРС входит:

- прочтение дополнительного материала;
- использование материалов в электронной библиотеке - <http://biblioclub.ru/> , слушатель получает отдельный логин и пароль для входа на данный ресурс;
- просмотр слайдов-презентаций;
- изучение нормативно-правового комплекса по изучаемой дисциплине.
- участие в обсуждениях.

Организация самостоятельной работы слушателей становится одним из важнейших направлений всей методики обучения. Это обусловлено необходимостью повышать познавательную активность будущих специалистов, превратить сам процесс обучения в собственное мышление.

5.1 Формы аттестации

Освоение программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией. Итоговая аттестация включает теоретическую и практическую составляющие.

Практическая составляющая итоговой аттестации предусматривает выполнение всех практических заданий, предусмотренных программой. Теоретическая составляющая итоговой аттестации реализуется в форме тестирования.

Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей.

Итоговая аттестация проводится в целях определения соответствия сформированных компетенций у слушателей планируемому результату.

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

Итоговое тестирование проводится на портале учебного центра – путем набора необходимого количества баллов, за каждый вопрос начисляется определенное количество баллов. Итоговое тестирование считается успешно пройденным при наборе зачетного количества баллов от общего числа 100%.

В системе заложено следующее соответствие: 70-80% правильных ответов при итоговом тестировании соответствуют 3 баллам, 81-90% — 4 баллам, 91-100% — 5 баллам.

Результаты проверки полученных знаний после завершения обучения по безопасным методам и приемам выполнения работ повышенной опасности, к которым предъявляются дополнительные требования в соответствии с НПА, содержащими государственные нормативные требования охраны труда оформляются протоколом. Также по результатам обучения окончившему курсы специалисту выдается удостоверение установленного образца. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ДПП и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому и утвержденному образовательной организацией.