

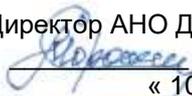
**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТРУДЭКСПЕРТ»  
(АНО ДПО «ТРУДЭКСПЕРТ»)**

---

**Согласовано:**

Педсовет АНО ДПО «ТрудЭксперт»  
Протокол № 3 от «10» января 2019г.

**Утверждаю:**

Директор АНО ДПО «ТрудЭксперт»  
 Л.П.Смородинова.  
«10» января 2019г.



**ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ИЛИ ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ: «ИЗОЛИРОВЩИК НА  
ГИДРОИЗОЛЯЦИЮ 2-го-5-го разряда»  
Код профессии 12529**

Программы предназначены для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Изолировщик на гидроизоляцию» 2-5-го разрядов.

**Цель обучения:** формирование знаний и практических навыков работы по проведению работ изоляции и гидроизоляции.

**Категории слушателей:** изолировщик на гидроизоляцию, рабочие имеющие родственную профессию

**Срок обучения:** 260 часов. 1,5 месяца

**Формы обучения:** очная и производственное обучение. Виды занятий – лекции и практические занятия. Форма итогового контроля знаний тестирование и пробная работа.

**Документ, выдаваемый по окончании курса:** слушателю выдается удостоверение установленного образца.

**Режим занятий:** 34 дня по 8 часов в день.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программы предназначены для подготовки и повышения квалификации рабочих по профессии «Изолировщик на гидроизоляцию» 2-5-го разрядов.

Сборник содержит квалификационные характеристики, учебные планы, программы теоретического и производственного обучения.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями ЕТКС(вып.3). Допускается вносить в квалификационные характеристики коррективы в части уточнения терминологии, оборудования и технологии в связи с введением новых ГОСТов, а также особенностей конкретного производства, для которого готовится рабочий\*.

Кроме основных требований к уровню знаний и умений в квалификационные характеристики включены требования, предусмотренные п. 8 «Общих положений» ЕТКС.

Учебные программы разработаны с учетом знаний обучающихся, имеющих среднее (полное) общее образование.

Продолжительность обучения при подготовке новых рабочих установлена не менее 250 часов, в соответствии Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013г. №499 (ред. От 15.11.2013) «Об утверждении Порядка организаций и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 №29444).

Продолжительность обучения при повышении квалификации определяется образовательным учреждением, учебным подразделением предприятия, на базе которого проводится подготовка рабочих с учетом целей и задач обучения, сложности изучаемого материала, уровня квалификации обучаемых, при этом минимально допустимый срок освоения программ повышения квалификации не может быть менее 16-ти часов, в соответствии Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013г. №499 (ред. От 15.11.2013) «Об утверждении Порядка организаций и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 №29444), п.12.

Программы теоретического и производственного обучения необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

При комплектовании учебных групп из лиц, имеющих высшее, среднее профессиональное образование или родственные профессии, срок обучения может быть сокращен. Корректировка содержания программ и сроков обучения в каждом конкретном случае решается методической комиссией по согласованию федеральной службой по технологическому и экологическому надзору (по профессиям, подконтрольным Ростехнадзору).

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – **изолировщик на гидроизоляцию**

Квалификация – **2-й разряд**

**Характеристика работ.** Выполнение подсобных работ при гидроизоляции конструкций и сооружений. Очистка поверхностей от пыли и грязи. Подноска материалов. Уборка мусора. Перемотка и нарезка рулонных материалов и очистка их от слоя талька. Насечка изолируемых поверхностей вручную. Грунтовка поверхностей битумной пастой. Устройство песчаной подушки для защиты гидроизоляции в надземных сооружениях. Покрытие тяжелой нефтью откосов и дна котлованов. Разборка изоляции.

**Должен знать:** номенклатуру и классификацию основных изоляционных материалов, их назначение; способы подготовки поверхностей и материалов для гидроизоляции; способы транспортировки горячих изоляционных материалов.

Квалификация – **3-й разряд**

**Характеристика работ.** Выполнение работ по гидроизоляции конструкций и сооружений. Покрытие холодными мастиками наружных бетонных поверхностей. Приготовление битумных мастик, литого асфальтового раствора, толевого лака, идитолового клея и грунтовок. Гидроизоляция простых плоских кровель. Укладка асфальтовых смесей на горизонтальные поверхности. Защита гидроизоляции цементной стяжкой. Изоляция перекрытий литым пенобетоном. Наклейка на горизонтальные поверхности битумных плит. Герметизация стыков специальными герметиками с нанесением их кистью или шпателем. Приготовление тиоколовых герметиков и простых акриловых и эпоксидных составов. Пропитка изоляционных материалов горячим битумом или бензино-битумным раствором. Насечка изолируемых поверхностей механизированным инструментом.

**Должен знать:** основные свойства изоляционных материалов; способы приготовления битумных мастик и грунтовок; способы выполнения гидроизоляции плоских поверхностей сверху.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ для подготовки новых рабочих по профессии «изолировщик на гидроизоляцию» 2-3го разряда

Срок обучения – 1,5 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
<b>I</b>	Теоретическое обучение	
1.	Введение	2
2.	Материаловедение	10
3.	Чтение чертежей	6
4.	Электротехника	6
5.	Охрана труда и промышленная безопасность	8
	Специальная технология	60
	Консультации. Аттестационное тестирование	8
	Итого часов теоретического обучения	<b>100</b>
<b>II</b>	Производственное обучение	
	Резерв учебного времени	<b>12</b>
	Консультации. Квалификационный экзамен	<b>8</b>
	Итого часов производственного обучения	<b>140</b>
	Итого:	<b>260</b>

### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

#### Тема 1. Введение

Значение профессии изолировщика на гидроизоляцию в различных отраслях промышленности; перспективы ее развития.

Ознакомление с квалификационной характеристикой изолировщика на гидроизоляцию 2-3-го разряда и программой курса.

Организационные вопросы, касающиеся обучения и сдачи экзамена.

## **Тема 2. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Основные требования, предъявляемые к гидроизоляционным материалам. Физические свойства гидроизоляционных материалов: плотность, объемная масса, пористость, водопоглощение, морозостойкость, звукопроводность, огнеупорность и огнестойкость.

Механические свойства: прочность, твердость, истираемость, упругость и пластичность.

Химические свойства, их антикоррозионная стойкость в агрессивных средах.

Общие сведения о металлах и сплавах. Основные физические и механические свойства металлов и сплавов. Применение черных и цветных металлов в строительстве. Арматурная сталь для железобетонных конструкций. Виды и марки арматурной стали.

Понятие о видах и типах коррозии металлов. Причины ее возникновения.

Сущность процессов химической и электрохимической коррозии.

Коррозионная стойкость металлов и сплавов в наиболее характерных агрессивных средах и способы их антикоррозионной защиты.

Основные сведения о бетоне. Требования к бетонам, подвергающимся воздействию агрессивных сред. Понятие о процессе сульфатной коррозии бетонов.

Добавки к бетону, повышающие его коррозионную стойкость: жидкое стекло, хлорное железо, андезит, базальт, диабаз.

Краткие сведения о железобетоне. Понятие о коррозионном растрескивании железобетона. Коррозия защитного слоя бетона, коррозия арматуры.

Материалы неорганического происхождения. Классификация материалов в зависимости от назначения: конструкционные, футеровочные, прослоечные и т.д.

Естественные кислотоупорные каменные материалы: андезит, базальт, бештуанит, гранит и др.

Минеральные вяжущие и кислотостойкие наполнители: портландцементы, кислотоупорный цемент, растворимое стекло.

Силикатные кислотоупорные замазки. Исходные материалы для приготовления замазок.

Прослоечные материалы: рубероид, гидроизол, бризол, ткань стеклянная, ткань перхлорвиниловая.

Органические изоляционные материалы. Виды органических антикоррозионных материалов; требования к ним.

Битумы, их марки и физико-механические свойства. Назначение различных марок битума. Мастики битумные (горячие) и битумно-резиновые, их состав, свойства и применение.

Составы на основе эпоксидно-каменноугольных смол; арзамит-замазки, пласторастворы; их свойства и область применения.

Клеи, применяемые при производстве антикоррозионных работ.

Окрасочные и гидрофобизирующие материалы. Составные части лакокрасочных материалов: красящие вещества, пленкообразователи, пластификаторы, наполнители, растворители, разбавители.

Перхлорвиниловые лакокрасочные материалы: краски и эмали марок ПХВ и ХВ, грунтовки, эмали и лаки марки ХС, фасадные краски марки ХФ.

Шпаклевки ХВ-00-4 и ХВ-00-5 под перхлорвиниловые покрытия, их характеристика.

Бакелитовый лак, его марки. Применение бакелитовых покрытий.

Применение новых высокоэффективных антикоррозионных покрытий.

Жидкие диэлектрики. Природные (нефтяные) электроизоляционные масла. Статические жидкие диэлектрики.

Твердые диэлектрики: волокнистые материалы, слюда и слюдяные электроизоляционные материалы, покровные, пропиточные, заливочные и склеивающие материалы, пропитанные материалы, пластмассы, резина, керамика, стекло и изделия из них, электроизоляционные пленки и синтетические материалы. Их основные характеристики и область применения. Нормы испытания изоляции.

## **Тема 4. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Определение электрической цепи. Элементы электрической цепи. Схематическое изображение электрической цепи. Источники и приемники (потребители) электрической энергии. Параметры цепей постоянного тока.

Резисторы, их типы и виды соединений.

Магнитное поле катушки с током.

Переменный ток. Понятие о трехфазном токе.

Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Закон Ома для участка цепи.

Тепловое действие тока. Короткое замыкание.

Плавкие предохранители. Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, световую и механическую.

Виды и методы электрических измерений.

Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах; принцип обратимости.

Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока и машин переменного тока. Понятие об электрических двигателях.

Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры трансформаторов. Понятие о трехфазных трансформаторах.

Основные конструктивные элементы электродвигателей.

Потери и КПД двигателей постоянного тока. Понятие о механических и рабочих характеристиках двигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.

Мощность, частота вращения, скольжение вращающий момент и механическая характеристика асинхронных двигателей.

Защитные устройства.

## **Тема 5. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ.

Основные понятия ФЗ: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент.

Опасные производственные объекты. Правила регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.

Требования промышленной безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования.

Правовое регулирование в области промышленной безопасности.

Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности

Деятельность в области промышленной безопасности. Сертификация технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Общий порядок и условия применения технических устройств на опасном производственном объекте

Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Техническое расследование причин аварии. Экспертиза промышленной безопасности.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта

Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда.

Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ.

Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда.

Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда.

Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Виды травм. Технические средства их предупреждения (оградительные, ограничительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие устройства).

Законодательство об охране труда в РФ, государственный надзор за его соблюдением.

Действие электрического тока на организм человека. Условия, при которых возникает возможность поражения электрическим током.

Основные защитные мероприятия от опасности перехода напряжения на нетоковедущие части.

Оказание помощи пострадавшему при поражении электрическим током.

Особенности охраны труда при работе изолировщика на гидроизоляции.

Причины и характер травм при работе изолировщика на гидроизоляции. Защитные ограждения.

Пусковые, отключающие, тормозные и блокирующие устройства оборудования, обеспечивающие безопасную работу.

Электробезопасность. Защитное заземление оборудования электроустановок. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия.

Задачи производственной санитарии. Понятие об утомляемости. Основные понятия о гигиене труда. Значение рационального режима труда и отдыха. Требования гигиены к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Санитарно-технологические мероприятия, направленные на снижение вредного воздействия производственной среды.

Санитарные требования к рабочим помещениям. Значение правильного освещения помещений и рабочих мест, требования к освещению. Необходимость вентиляции учебно-производственных помещений и рабочих мест; естественная и механическая вентиляция.

Первая помощь при несчастных случаях. Меры предупреждения ушибов и ранений. Самопомощь и доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, поражениях электрическим током, ожогах.

## СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Сведение о гидроизоляционных работах	4
3.	Такелажные работы	6
4.	Оборудование для изоляционных и растворонагнетельных работ.	10
5.	Производство гидроизоляционных работ	26
6.	Стандартизация, сертификация и качество продукции	8
7.	Охрана окружающей среды	4
Итого:		60

### ПРОГРАММА

#### **Тема 1. ВВЕДЕНИЕ**

Значение профессии изолировщика на гидроизоляцию отраслей горной промышленности; перспективы ее развития.

Ознакомление с квалификационной характеристикой изолировщика на гидроизоляцию 2-3-го разряда и программой спецкурса.

#### **Тема 2. Сведения о гидроизоляционных работах и материалах**

Назначение гидроизоляции, требования, предъявляемые к ней. Требования к гидроизоляции в контактных зонах, местах примыканий и сопряжений. Требования к персоналу, осуществляющему гидроизоляционные работы.

Гидроизоляционные работы: подготовительные, основные.

Подготовительные работы: водопонижение, подготовка материалов, устройство оснований (стяжек, штукатурки вертикальных поверхностей). Подготовка изолируемых поверхностей (выравнивание, очистка, сушка, грунтование).

Материалы для гидроизоляции, Материалы, применяемые для гидроизоляции. Требования к ним ГОСТов. Назначение, область применения, требования к ним, материалы для их изготовления. Физико-механические показатели асбобитумной мастики. Порядок формирования асбобитумных шайб. Требования ГОСТов к гидроизоляционным полиэтиленовым шайбам, физико-механические показатели марок полиэтилена, применяемых для изготовления шайб. Назначение, область применения асбобитумных прокладок, порядок их формования. Назначение, область применения, порядок изготовления полиэтиленовых прокладок. Назначение, область применения, требования, предъявляемые к быстрохватывающимся расширяющимся алюминатным вяжущим. Состав вяжущих, их физико-механические показатели. Назначение, область применения, материал свинцовой проволоки, оцинкованного шнура и его сердечника, физико-механические показатели асбестового шнура. Порядок изготовления материала для заделки фильтрующих воду трещин в тубингах, требования к его компонентам. Битумно-каолиновая мастика, гидроизомаст, область их применения, требования к входящим в ее состав компонентам.

Металлические листы и анкеры, область их применения, требования к ним. Требования к гидроизоляционным шайбам, применяемым в болтовых отверстиях тубингов. Состав битумной грунтовки, ее свойства, условия изготовления и применения. Материал, применяемый при гидроизоляции поверхности железобетонных блоков, требования к нему. Гидростеклоизол, область применения, требования. Состав и свойства эпоксидно-каменноугольной мастики.

Правила транспортирования, складирования и хранения гидроизоляционных материалов.

#### **Тема 3. ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ**

Роль такелажных работ в капитальном строительстве. Виды такелажных работ, выполняемых при монтаже вентиляционных систем.

Классификация грузов: штучные, штабелируемые, насыпные, жидкие. Грузы легковесные, тяжеловесные, весьма тяжелые, мертвые. Контейнеризация как важный фактор сохранения и ускорения перевозки грузов.

Такелажные приспособления. Стальные канаты. Типы стальных канатов; их применение. ГОСТ на канаты и их маркировка. Понятие о запасе прочности и расчете стальных канатов. Правила выбраковки. Вязка узлов на канатах.

Канатные узлы: прямой, рифовый, штыковой, вязка в коуш или петлю.

Стропы простейшие, универсальные, многоветвевые, полуавтоматические, облегченные; их применение. Выбор канатов для стропов. Схемы для крепления стальных канатов.

Плетение пеньковых канатов и из синтетических материалов.

Жесткие стропы и траверсы.

Грузоподъемные механизмы. Блоки и полиспасты: их устройство и назначение. Схемы запасовки полиспастов.

Тали, ручные и электрические; их устройство, область применения. Монорельсовые пути. Коуши.

Лебедки ручные и электрические. Тормозные устройства лебедок, собачки с храповым колесом, колодочные тормоза с электромагнитами. Ручные рычажные лебедки; область их применения.

Домкраты реечные, винтовые, клиновые, гидравлические.

Краны башенные, гусеничные, пневмоколесные, автомобильные.

Кран-балки, краны козловые и мостовые. Использование их на монтаже систем. Средства подмащивания для работы на высоте: лестницы, настилы, леса.

Правила выполнения такелажных работ.

Правила погрузки (с соблюдением габаритов), закрепления, перевозки и разгрузки оборудования и материалов при монтаже. Контейнеры, применяемые для перевозки деталей и воздухопроводов.

Способы строповки оборудования, особенно тяжеловесного, при погрузке, разгрузке и монтаже.

Подготовка и подъем длинномерных грузов (блоки и плети воздухопроводов, сортовой металл).

Проверка центровки груза при подъеме. Меры предупреждения падения груза.

Сигнализация при выполнении такелажных работ.

#### **Тема 4. Оборудование для изоляционных и растворонагнетательных работ**

Назначение, область применения, классификация оборудования, механизмов и приспособлений, применяемых при выполнении подготовительных работ, предшествующих гидроизоляции обделок.

Назначение, область применения пескоструйного аппарата. Основные детали и механизмы пескоструйного аппарата, их расположение и взаимодействие. Принцип действия аппарата. Порядок загрузки аппарата. Требования, предъявляемые к песку, применяемому для пескоструйной очистки поверхностей. Порядок регулировки подачи песка. Правила управления, эксплуатации и обслуживания пескоструйного аппарата.

Назначение, область применения битумоварочных котлов. Конструкция битумоварочного котла с огневым и электрическим обогревом. Принцип действия котла. Порядок загрузки котла. Правила управления котлом при нагреве и обезвоживания битума. Порядок догрузки битума. Управление котлом при форсированном нагреве битума. Порядок определения готовности битумного расплава. Правила обслуживания и эксплуатации котлов с огневым и электрическим обогревом.

Ёмкости, применяемые для транспортирования приготовленного битумного расплава к месту гидроизоляционных работ летом и зимой, Конструкция, емкость расходных бачков, термосов. Правила их наполнения, транспортирования в них битумного расплава. Правила очистки расходных бачков и термосов.

Назначение, область применения оборудования для выполнения растворонагнетательных работ. Назначение растворомешалок, растворонасосов и растворонагнетателей, их техническая характеристика. Последовательность загрузки материалов в растворомешалку (растворонагнетатель).

Оборудование и приспособления для нагнетания. Установки для приготовления цементного и глинистого раствора, для первичного, контрольного, уплотнительного и повторного нагнетаний. Порядок присоединения раствороводов к обделке. Конструкция инжектора для нагнетания раствора за обделку, правила его установки. Стыковые соединения растворовода. Порядок расположения вертикального участка растворовода относительно растворонасосов.

#### **Тема 5. Производство гидроизоляционных работ**

Состав подготовительных работ, требования к качеству их выполнения.

Подготовительные работы при окрасочной гидроизоляции для защиты конструкций подземных сооружений от капиллярной влаги. Выполнение горячими и холодными битумными и пековыми мастиками, а также материалами на основе синтетических смол и пластмасс (эпоксидных, этинолевых лакокрасочных материалов, фуриловых, полиэфирных и других смол). Выбор эффективных составов по нанесению гидроизоляции.

Подготовительные работы по нанесению оклеенной гидроизоляции, очистка, осушка, подогрев материала. Способы выполнения работы.

Листовая гидроизоляция Подготовка изолируемой поверхности, приготовление изоляционного состава и устройство изоляционного покрытия. Способы соединения стыков гидроизоляции.

Литая гидроизоляция. Порядок очистки и выравнивание поверхности, разлив и разравнивание поверхности

Штукатурная гидроизоляция: цементно-песчаная и асфальтовая. Цементные и цементно-песчаные растворы, применяемые при гидроизоляционных работах, их состав. Применяемые добавки, их назначение. Правила составления цементно-песчаных и азрированных растворов.

Подготовительные работы при гидроизоляции отверстий для нагнетания. Порядок удаления из отверстий цементного раствора без повреждения резьбы, применяемое оборудование. Правила очистки и протирки поверхности тубингов, отверстий, применяемый инвентарь и материалы.

Подготовительные работы при гидроизоляции железобетонных блоков. Порядок срежки зачачочных петель удаления наплывов бетона, выступающих острогранных включений заусенцев бетона по контуру спинок блока. Порядок продувки сжатым воздухом и обеспыливания поверхности бетона.

Подготовительные работы при гидроизоляции, сборной железобетонной обделки тоннелей. Работы, выполняемые при подготовке к гидроизоляции участка. Порядок очистки поверхностей от грязи, раствора, продувки и промывки водой, применяемый инвентарь, материалы. Правила срубания зачеканенного в канавках уплотнения.

Растворы, применяемые для первичного, контрольного и уплотнительного нагнетания. Назначение химических добавок.

Требования к растворам и затвердевшему (загустевшему) слою. Подвижность раствора, начало схватывания, распадаемость, срок схватывания. Структура затвердевшего раствора за обделкой. Правила нагнетания за обделку раствора бентонитовой глины.

Требования к материалам и добавкам для нагнетания. Способы их хранения и транспортирования. Составы раствора для нагнетания. Порядок приготовления раствора.

Назначение, область применения, правила приготовления дрязги. Состав дрязги. Порядок подготовки чугунных опилок. Температура нагрева. Порядок просеивания. Диаметр ячеек сита. Масса порции. Порядок перемешивания и затаривания, порций дрязги. Правила увлажнения сухой дрязги и перемешивания ее. Назначение и продолжительность выдержки смеси. Температура, при которой допускается применение сухой смеси. Порядок увлажнения смеси дополнительным количеством воды. Промежуток времени от начала увлажнения дрязги, в течение которого она должна быть использована.

### **Тема 6. СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ**

Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции. Задачи стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей стандартам и ТУ.

Международная организация по стандартизации - ИСО.

ИСО-9000 «Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества», их назначение. Международный стандарт ИСО 9002-94 «Системы качества - модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании» - гарант выхода продукции на международный рынок.

Сертификация. Сертификат качества. Цель сертификации.

Контроль качества продукции. Три ступени контроля.

### **Тема 7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды».

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Персональные возможности и ответственность рабочих в деле охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Отходы производства. Очистные сооружения.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Инструктаж по охране труда и ознакомление с производством	8
2.	Освоение работ изолировщика на гидроизоляции 3-го разряда	40
3.	Самостоятельное выполнение работ изолировщика на гидроизоляции 3-го разряда	92
	Квалификационная (пробная) работа	
Итого:		140

### **ПРОГРАММА**

#### **Тема 1. ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПРОИЗВОДСТВОМ**

Инструктаж по охране труда на предприятии (проводят работники соответствующих служб).

Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка на предприятии, в цехе.

Ознакомление с цехом и рабочим местом изолировщика. Инструктаж по охране труда на рабочем месте. Безопасные условия труда при изолировании.

Типовая инструкция по охране труда при работе изолировщика на гидроизоляции.

## **Тема 2. ОСВОЕНИЕ РАБОТ ИЗОЛИРОВЩИКА 3-го РАЗРЯДА**

Ознакомление и обучение с оборудованием для изоляционных работ. Наглядное обучение с назначением, областью применения, классификацией оборудования, механизмов и приспособлений, применяемых при выполнении подготовительных работ, предшествующих гидроизоляции обделок.

Наглядное обучение с назначением, областью применения абразивоструйного (пескоструйного) аппарата. Основные детали и механизмы пескоструйного аппарата, их расположение и взаимодействие. Принцип действия аппарата. Порядок загрузки аппарата. Требования, предъявляемые к песку, применяемому для пескоструйной очистки поверхностей. Порядок регулировки подачи песка. Правила управления, эксплуатации и обслуживания пескоструйного аппарата.

Обучение выполнению подготовительных работ при гидроизоляции отверстий для нагнетания; удалению цементного раствора из отверстий для нагнетания с помощью, ручной сверлильной пневматической машины без повреждения резьбы; очистке поверхности тубингов у отверстий для нагнетания металлическими щетками и протирке их хлопчатобумажными концами.

Обучение выполнению подготовительных работ при гидроизоляции стыков. Выполнение подготовительных работ при гидроизоляции отверстий для нагнетания.

Обучение выполнению подготовительных работ при гидроизоляции железобетонных блоков сборной тоннельной обделки; срезке зачалочных петель, удалению наплывов бетона, выступающих острогранных включений, заусенцев бетона по контуру спинок блока, продувке поверхности сжатым воздухом и обеспыливанию ее; выполнению подготовительных работ при гидроизоляции сборной железобетонной обделки тоннелей. Подготовка к гидроизоляции участка. Очистке от грязи внутренней поверхности обделки. Очистка болтовых отверстий от грязи. Очистка от раствора, продувка сжатым воздухом, промывка водой отверстий для нагнетания. Очистка канавок и промывка их водой под давлением перед гидроизоляцией стыков.

Изучение расположения и взаимодействия механизмов и деталей пескоструйного аппарата. Обучение загрузке в пескоструйный аппарат песка. Обучение регулировке подачи песка. Обучение управлению, эксплуатации и обслуживанию пескоструйного аппарата.

Изучение расположения и взаимодействия механизмов и деталей битумоварочного котла с огневым и электрическим обогревом. Загрузка котла. Управление котлом при нагреве и обезвоживания битума. Догрузка битума. Управление котлом при форсированном нагреве битума. Определение готовности битумного расплава. Обучение эксплуатации и обслуживанию котла.

Изучение конструкции раздаточного бачка, электротермоса. Обучение наполнению их битумным расплавом

Изучение устройства растворонасосов, растворонагнетательных установок, цемент-пушки. Обучение монтажу раствороводов, креплению насадки растворопровода, управления, эксплуатации, и обслуживанию растворонасосов, растворонагнетательных установок, цемент-пушки,

Изучение устройства насосов. Обучение управлению, эксплуатации и обслуживанию насосов.

Изучение конструкции газоплазменного оборудования для устройства наплавляемой гидроизоляции.

Приготовление материалов для гидроизоляционных работ. Составление цементно-песчаных растворов. Составление аэрированных растворов.

Контрольное нагнетание растворов и других материалов за обделку. Участие в торкретировании бетонной и армированной поверхности.

Изготовление дрязги. Предварительное прокаливание чугунных опилок. Просеивание опилок. Перемешивание и затаривание порций дрязги. Увлажнение и перемешивание дрязги на месте выполнения работ. Выдержка смоченной, смеси в закрытой емкости.

Подогрев битумных мастик и розлив их в приборы транспортировки.

Насечка бетонной поверхности. Окраска антикоррозионным лаком деталей водозащитного зонта. Покрытие поверхности тубинговой обделки цементным молоком.

Покрытие поверхности простой конфигурации битумной мастикой. Устройство защитной стенки.

Изучение конструкции газоплазменного оборудования для устройства наплавляемой гидроизоляции.

Устройство защитной стяжки. Нанесение мастики на верхний слой гидроизола. Нанесение слоя цементно-песчаного раствора.

Участие в испытании водонепроницаемости тоннельных обделок и металлоизоляции.

## **Тема 3. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ИЗОЛИРОВЩИКА НА ГИДРОИЗОЛЯЦИИ 3-го РАЗРЯДА**

Самостоятельное выполнение (под руководством инструктора производственного обучения) всего комплекса работ, предусмотренных квалификационной характеристикой изолировщика на гидроизоляции 3-го разряда и должностной инструкцией.

**Квалификационная (пробная) работа.**

## ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Профессия – **изолировщик на гидроизоляцию**  
Квалификация – **4-й разряд**

**Характеристика работ.** Выполнение работ по гидроизоляции конструкций и сооружений. Гидроизоляция подземных металлических сооружений. Гидроизоляция вертикальных поверхностей матами, рулонными материалами и битумными мастиками. Штукатурная гидроизоляция из холодных и горячих асфальтовых смесей. Устройство литой, оклеечной и окрасочной гидроизоляции. Заполнение деформационных швов в бетонных гидротехнических сооружениях холодными мастиками. Заливка гидроизоляционных шпонок. Гидроизоляция плоских поверхностей снизу. Защита гидроизоляции на вертикальных поверхностях железобетонными плитами или деревянной опалубкой. Гидроизоляция простых наклонных кровель. Герметизация стыков специальными герметиками с помощью пневматического инструмента. Устройство противофильтрационного экрана из полиэтиленовой пленки со сваркой полотнищ.

**Должен знать:** основные свойства гидроизоляционных покрытий; способы нанесения битумной мастики и наклейки рулонных материалов на вертикальные поверхности; требования, предъявляемые к качеству изоляционных материалов и покрытий; способы изоляции шпонок и деформационных швов в гидротехнических сооружениях; способы нанесения штукатурной, литой, окрасочной и оклеечной изоляции; способы изоляции подземных металлических сооружений, трубопроводов и резервуаров из углеродистых и низколегированных сталей.

Квалификация – **5-й разряд**

**Характеристика работ.** Выполнение работ по гидроизоляции конструкций и сооружений. Изоляция поверхности гидротехнических сооружений, подвергающихся воздействию волн, льда, плавающих предметов и т.п. Изоляция внешней поверхности опускных колодцев и кессонов при химической агрессивности среды. Изоляция проезжей части мостов. Гидроизоляция сложных кровель. Устройство гидроизоляционных покрытий из крупных блоков и оболочек. Устройство шпонок из резины и хлоропренового каучука в температурных швах.

**Должен знать:** способы выполнения гидроизоляции поверхностей со сложной конфигурацией; технические условия на производство и приемку гидроизоляционных работ; способы устройства многослойных уплотнений в гидроизоляционных шпонках; способы выполнения сложных работ по гидроизоляции гидротехнических сооружений.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ для подготовки новых рабочих по профессии «изолировщик на гидроизоляцию» на -4-5-й разряды

Срок обучения – 1 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Количество часов
I.	Теоретическое обучение	
1.1	Общетеchnический курс	
1.1.1	Электроматериаловедение	10
1.1.2	Охрана труда и промышленная безопасность <sup>1</sup>	8
1.1.3.	Чтение чертежей	6
1.2	Специальный курс	60
II.	Производственное обучение	60
	Консультации	8
	Квалификационный экзамен	8
Итого:		160

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

#### ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

*Содержание данной темы Охрана труда и Чтение чертежей см. в программе подготовки рабочих 3-го разряда*

## Тема 1. ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Материалы, применяемые при производстве электротехнических работ: электроизоляционные, полупроводниковые, проводниковые. Электрические и технологические свойства полупроводниковых и проводниковых материалов, область их применения и назначение.

Жидкие изоляционные материалы. Масло трансформаторное. Назначение и физико-химические свойства. Область

применения трансформаторного масла.

Минеральные и керамические электроизоляционные материалы.

Свойства и применение фарфора. Изделия из фарфора: изоляторы, ролики, втулки, воронки и другие установочные фарфоровые изделия. Номенклатура и область применения.

Свойства стекла. Электроизоляционные изделия из стекла. Асбоцемент, слюда, миконит, асбест и другие электроизоляционные материалы.

Волокнистые электроизоляционные материалы. Электрокартон, бумага, фибра, текстолит, гетинакс. Дерево как изоляционный материал. Хлопчатобумажные и шелковые ткани.

Эпоксидные смолы и компаунды. Электрические свойства эпоксидных смол. Эскапон и эскапоновая смола, применение в электротехнике. Каучук. Электроизоляционные свойства каучука и область применения.

Полимерные и другие электроизоляционные материалы.

Высокомолекулярные, синтетические электроизоляционные материалы: полиэтилен, полипропилен и другие, их свойства и применение.

Лаки бакелитовые, глифталевые, щелочные и полихлорвиниловые, битумы, их свойства и область применения. Полихлорвиниловая лента липкая и нелипкая.

Цветные металлы. Медь, свойства меди. Применение меди в электротехнике. Сплавы меди и других цветных металлов, их применение в электротехнике.

Материалы высокого сопротивления, общие требования и область применения. Электроугольные материалы и изделия из них.

Провода и проволоки, кабельные изделия; основные типы и марки, технические требования.

## СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Введение <sup>2</sup>	2
2	Торкретирование	10
3	Технология гидроизоляционных работ	30
4.	Контроль качества гидроизоляционных работ	10
	Стандартизация, сертификация и качество продукции <sup>*</sup>	8
Итого:		60

### ПРОГРАММА

#### Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

Значение профессии изолировщика на гидроизоляцию отраслях горной промышленности; перспективы ее развития.

Ознакомление с квалификационной характеристикой изолировщика на гидроизоляцию 2-3-го разряда и программой спецкурса.

#### Тема 2. ТОРКРЕТИРОВАНИЕ

Торкретное покрытие. Состав цементно-песчаного раствора, технология его набрызга. Химическая стойкость материалов к агрессивности воды. Предотвращение возможности появления усадочных трещин. Область применения аэрированных растворов, их состав, порядок изготовления, свойства. Подготовка внутренней поверхности обделки. Применение арматурной сетки. Порядок нанесения торкретного покрытия. Отвод воды в местах сильной фильтраций.

#### Тема 3. ТЕХНОЛОГИЯ ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ

Состав подготовительных работ, требования к качеству их выполнения.

Подготовительные работы при окрасочной гидроизоляции для защиты конструкций подземных сооружений от капиллярной влаги. Выполнение горячими и холодными битумными и пековыми мастиками, а также материалами на основе синтетических смол и пластмасс (эпоксидных, этинолевых лакокрасочных материалов, фуриловых, полиэфирных и других смол). Выбор эффективных составов по нанесению гидроизоляции.

<sup>\*</sup> Содержание данной темы см. в программе подготовки новых рабочих 3-го разряда

Подготовительные работы по нанесению оклеенной гидроизоляции, очистка, осушка, подогрев материала. Способы выполнения работы.

Листовая гидроизоляция Подготовка изолируемой поверхности, приготовление изоляционного состава и устройство изоляционного покрытия. Способы соединения стыков гидроизоляции.

Литая гидроизоляция. Порядок очистки и выравнивание поверхности, разлив и разравнивание поверхности

Штукатурная гидроизоляция: цементно-песчаная и асфальтовая. Цементные и цементно-песчаные растворы, применяемые при гидроизоляционных работах, их состав. Применяемые добавки, их назначение. Правила составления цементно-песчаных и аэрированных растворов.

Подготовительные работы при гидроизоляции отверстий для нагнетания. Порядок удаления из отверстий цементного раствора без повреждения резьбы, применяемое оборудование. Правила очистки и протирки поверхности тубингов, отверстий, применяемый инвентарь и материалы.

Подготовительные работы при гидроизоляции железобетонных блоков. Порядок срезки зачальных петель удаления наплывов бетона, выступающих острогранных включений заусенцев бетона по контуру спинок блока. Порядок продувки сжатым воздухом и обеспыливания поверхности бетона.

Подготовительные работы при гидроизоляции, сборной железобетонной обделки тоннелей. Работы, выполняемые при подготовке к гидроизоляции участка. Порядок очистки поверхностей от грязи, раствора, продувки и промывки водой, применяемый инвентарь, материалы. Правила срубания зачеканенного в канавках уплотнения.

Растворы, применяемые для первичного, контрольного и уплотнительного нагнетания. Назначение химических добавок.

Требования к растворам и затвердевшему (загустевшему) слою. Подвижность раствора, начало схватывания, расслаиваемость, срок схватывания. Структура затвердевшего раствора за обделкой. Правила нагнетания за обделку раствора бентонитовой глины.

Требования к материалам и добавкам для нагнетания. Способы их хранения и транспортирования. Составы раствора для нагнетания. Порядок приготовления раствора.

Назначение, область применения, правила приготовления дрязги. Состав дрязги. Порядок подготовки чугунных опилок. Температура нагрева. Порядок просеивания. Диаметр ячеек сита. Масса порции. Порядок перемешивания и затаривания, порций дрязги. Правила увлажнения сухой дрязги и перемешивания ее. Назначение и продолжительность выдержки смеси. Температура, при которой допускается применение сухой смеси. Порядок увлажнения смеси дополнительным количеством воды. Промежутки времени от начала увлажнения дрязги, в течение которого она должна быть использована.

#### **Тема 4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ**

Основные виды контроля гидроизоляции: входной, операционный, приемочный.

Правила приемки и проверки материалов, изделий, полуфабрикатов. Введение журнала приемки.

Правила введения операционного контроля: соответствия ППР, дозировка материалов, последовательность операций, температурный режим, подготовка поверхности к нанесению гидроизоляции. Порядок составления Акта промежуточного контроля.

Система пооперационного контроля всего технологического процесса нанесения материала, включая:

- качество используемых материалов;
  - работоспособность оборудования, технологической оснастки, приборов контроля;
  - квалификация персонала;
  - соответствие климатических условий технологической документации на проведение гидроизоляционных работ;
  - параметры технологического процесса;
  - качество выполнения отдельных технологических операций;
  - соблюдение правил техники безопасности и охраны окружающей среды.
- Правила окончательного контроля качества гидроизоляционных работ.

### **ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

#### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда	2
2.	Освоение работ изолировщика 4-5-го разрядов	10
3.	Самостоятельное выполнение работ изолировщика 4-5-го разрядов	48
	Квалификационная (пробная) работа	
Итого:		60

## ПРОГРАММА

### **Тема 1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ. ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА**

Этапы профессионального роста. Значение повышения квалификации рабочих в освоении новых передовых технологий, дальнейшем повышении производительности труда.

Инструктаж: по охране труда. Инструкция по охране труда. Виды и причины травматизма. Индивидуальные средства защиты на рабочих местах.

Электробезопасность.

Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментом, отключение электросети.

Защитное заземление оборудования. Первая помощь при поражении электрическим током до прибытия врача.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная сигнализация. Правила пользования автоматическими средствами пожаротушения, пенными и углекислотными огнетушителями.

Правила поведения при возникновении загораний, план эвакуации.

### **Тема 2. ОСВОЕНИЕ РАБОТ ИЗОЛИРОВЩИКА 4-5-го РАЗРЯДОВ**

#### **4 разряд**

#### **Нагнетание воды, цементация и битумизация скважин**

Обучение приготовлению цементных растворов. Нагнетание растворов через скважины. Контроль качества работ по цементации скважин. Ликвидация пробок в трубопроводах. Регулирование давления нагнетания.

Обучение приемам битумизация скважин. Промывка скважин водой. Установка в скважины инжектора и электроподогревателя. Включение электроподогревателя» Первичное нагнетание битума. Регулирование давления нагнетания по показаниям манометров. Включение электроподогревателей при резком повышении давления. Контроль качества работ. Прекращение нагнетания при резком падении давления.

Освоение способов повторного нагнетания. Предварительное разогревание битума в скважине. Нагнетание битума до момента достижения предельного давления. Контроль качества работ. Определение момента окончания битумизации.

Отключение нагнетательной сети от скважин. Освобождение, нагнетательной сети от битума прокачкой солярового масла. Извлечение из скважин инжекторов и электроподогревателей.

#### **Торкретирование**

Обучение загрузке сухой цементно-песчаной смеси в барабан цемент-пушки. Перемешивание смеси. Подача к соплу цементно-песчаной смеси и воды, образование раствора. Набрызг раствора. Установка анкерной крепи. Нанесение слоев раствора.

#### **Гидроизоляция отверстий**

Обучение приемам гидроизоляции болтовых отверстий в процессе замены болтов. Извлечение из болтовых отверстий оправок и монтажных болтов, свинчивание о них. Укладка болтов, гаек и оправок в контейнеры. Выдержка или прогрев теплым воздухом воздухоудовки болтовых комплектов перед установкой. Подготовка поверхностей к установке болтовых комплектов. Рассверливание отверстий с помощью специальной оснастки. Центрирование сверла в отверстиях с помощью деревянной пробки. Рассверливание отверстий в продольных и, кольцевых бортах. Установка болтового комплекта в болтовое отверстие, затяжка болтового комплекта обалчивателем. Предотвращение проворачивания болта при стяжке. Гидроизоляция болтовых отверстий для крепления кронштейнов под передвижную тележку. Гидроизоляция смещенных болтовых отверстий после их рассверливания. Установка новых болтовых комплектов при срыве резьбы на болтах. Дополнительная затяжка болтов и доуплотнение околболтового зазора для ликвидации течи.

Освоение приемов гидроизоляции болтовых отверстий в процессе монтажа тоннельной обделки. Установка болтового комплекта в подготовленное болтовое отверстие. Навинчивание гайки на болтовой комплект вручную. Навинчивание и затяжка гайки гайковертом. Предотвращение проворачивания болта при его затяжке. Предотвращение смещения болтовых соединений в болтовых отверстиях. Устранение течи в болтовых отверстиях. Гидроизоляция болтовых отверстий волокнистыми и свинцовыми шайбами.

Обучение гидроизоляции отверстий для нагнетания. Завинчивание пробок торцевым ключом. Гидроизоляция резьбовых отверстий и отверстий-с дефектной резьбой в железобетонных элементах тоннельной обделки.

#### **Гидроизоляция стыков обделки**

Обучение приемам уплотнения свинцовой проволоки, освинцованного шнура в канавках чугунных тубингов, слоев алюминатных вяжущих над тик, алюминатных вяжущих в канавках между элементами сборной железобетонной обделки рубильно-чеканочными молотками. Заполнение канавок в стыках с помощью цементоукладчиков. Заводка в канавки отрезков свинцовой проволоки, вдавливание их до дна канавки ручным чеканом и чеканочным наконечником молотка. Укладка свинцовой проволоки в кольцевые канавки свода. Стыкование концов отрезков свинцовой проволоки в момент укладки, в

зачеканенном состоянии. Стыковка отрезков свинцовой проволоки в местах пересечения продольных и кольцевых канавок. Зачеканка свинцовой проволоки. Снятие свинцовых заусенцев. Устранение течи в канавках, зачеканенных свинцом. Гидроизоляция канавок быстросхватывающейся уплотняющей смесью. Выполнение гидроизоляционных работ с применением алюминатных вяжущих. Укладка слоев вяжущих, уплотнение их, орошение водой. Проверка степени уплотнения. Устранение течи в зачеканенных канавках.

#### Гидроизоляция с механизированным нанесением горячей битумной мастики, армируемой стеклотканью

Обучение способам механизированного нанесения горячей битумной мастики.

Размещение армирующей стеклотканью на изолируемой поверхности. Нахлестка кромок, разбежка в слоях. Накладывание стеклоткани на мастику, разглаживание складок, прижатие стеклоткани. Проглаживание стеклоткани.

#### Гидроизоляция рулонными материалами.

Обучение нанесению на изолируемую поверхность битумного лака и грунтовки. Нанесение горячей битумной мастики. Оплавление поверхности гидроизола пламенем горелки, проверка её исправности перед началом работы. Установка на редукторе рабочего давления. Регулирование подачи газа. Выполнение операций по окончанию работы горелки. Натяжение и наложение полотна гидростеклоизола на нагретую поверхность, прокатка полотна.

### **5 разряд**

#### Изоляция и ремонт швов. Ликвидация течи.

Освоение приемов вскрытия, очистки и ремонта швов изоляции в обделках сооружений. Срубание ранее выполненного уплотнения пневматическим молотком. Выполнение гидроизоляционных работ на подготовительном участке шва.

Чеканка швов тюбингов веерной и проемной части тоннелей и нестандартных швов. Заполнение канавок. Зачеканка канавок. Проверка качества уплотнения.

Обучение приемам ликвидации течи. Подготовка канавки над трещиной. Чеканка швов. Укладка металлмассы в зачеканенную канавку.

#### Гидроизоляция сопряжений.

Освоение приемов гидроизоляции сопряжений металлической и бетонной обделок, тоннелей, в проемах, выработках переменного сечения и с количеством изломов более четырех.

Обучение подготовительным работам. Срезка трубок, заполнение среза цементным раствором. Зачеканка внутренней части трубок. Очистка бетона в местах сопряжения. Нанесение по очищенной поверхности бетона стяжки из цементно-песчаного раствора. Нанесение штукатурного слоя в местах расположения внутренних углов. Очистка обработанных поверхностей тюбинговых бортов от смазки и грязи.

Создание диафрагмы. Прижатие диафрагмы к обделке металлическими накладками. Зачеканивание водонепроницаемым вяжущим.

Устройство сопряжений монолитной бетонной и тюбинговой обделок, монолитной бетонной и блочной обделки. Заделка в бетон блоков анкерных болтов.

Изоляция проемов, выработок переменного сечения. Заполнение зазоров между диафрагмой и накладками.

Гидроизоляция в местах сопряжений металлической и бетонной обделок. Рассверливание в металлической диафрагме отверстия под болт. Установка прокладки. Гидроизоляция болтовых отверстий с обжатием гайкой. Зачеканка канавок с применением быстросхватывающейся уплотняющей смеси.

#### Гидроизоляция осадочных и температурных швов железобетонных блоков.

Обучение приемам работ по гидроизоляции осадочных и температурных швов. Подготовка швов к изоляции. Наклейка рулонных материалов. Устройство компенсатора.

Освоение правил гидроизоляции железобетонных блоков. Подготовка бетонной поверхности. Продувка сжатым воздухом. Нанесение грунтовочного и гидроизоляционных слоев воздушным распылением частиц. Заливка приготовленного состава в нагнетательный бак. Нанесение распыляемого состава на изолируемую поверхность. Удаление оставшейся в баке массы. Промывка установок растворителем.

#### Монтаж водозащитного зонта.

Подготовка водозащитного зонта к монтажу. Технология нанесения эпоксидно-фуранового покрытия. Выполнение крепления картин зонта к тюбингам обделки с помощью подвесок и шпилек. Соединение картин. Перекрытие радиальных швов накладками. Проверка водозащитного зонта на водонепроницаемость. Установка водосточного желоба.

### **Тема 3. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ИЗОЛИРОВЩИКА 4-5-ГО РАЗРЯДОВ**

Самостоятельное выполнение (под руководством инструктора производственного обучения) всего комплекса работ, предусмотренных квалификационными характеристиками изолировщика 4-5-го разрядов и должностными инструкциями.

#### **Квалификационная (пробная) работа.**

## ЛИТЕРАТУРА

Федеральный закон РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». 20.07.97.

ПБ 03-428-02 Правила безопасности при строительстве подземных сооружений.

ПБ 03-553-03 Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом. – Москва, ОАО НТЦ Промбезопасность, 2007.

ПБ13-407-01 ЕПБ при взрывных работах. – Москва, ОАО НТЦ Промбезопасность, 2007.

*Адашкин А. М., Зуев В. М.* Материаловедение (металлообработка). Изд. 2-е. – М.: Академия, 2002.

Краткий справочник по монтажу и ремонту обмуровки и тепловой изоляции. - М.: Энергоатомиздат, 1989.

*Матюхин А.Н., Щепкина Г. Т., Неелов В.А.* Теплоизоляционные и гидроизоляционные работы. – М.: Высшая школа, 1991.

*Немцов В.М.* Электротехника и электроника. - М.: Издательство МЭИ, 2003.

*Осипов К.С.* Ремонтно-слесарные работы на горных предприятиях. – М.: Недра, 1988.

*Смирнов В.А. и др.* Материаловедение (отделочные, общестроительные работы). – М.: ИРПО, 2000.

*Соколов Г.К., Гончаров А.А.* Технология возведения специальных зданий и сооружений. Учебное пособие для вузов. Academia, 2005.

*Чупрунов Г.Д.* Технология и комплексная механизация проведения горных выработок. - М.: Недра, 1990.

*СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»*

*Мустафин Ф.М. Гумеров И.Ф. и др. Трубопроводная арматура*