



Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Чувашской Республики
«Чебоксарский техникум строительства и городского хозяйства»
Министерства образования и молодежной политики Чувашской
Республики



УТВЕРЖДАЮ

Директор

С.В. Кудряшов

«5» декабря 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА

«Устройство плоских кровель с применением полимерных мембран»

Категория слушателей: любые лица без предъявления требований к уровню образования, если иное не обусловлено спецификой реализуемой образовательной программы.

Объем: 36 академических часов




Форма обучения: очная или очная с применением дистанционных образовательных технологий

Чебоксары, 2021 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа по теме
«Устройство плоских кровель с применением полимерных мембран»
(36 часов)

Согласовано:

Наименование должности	Ф.И.О.	Протокол* (дата и номер)	Подпись	Дата согласования
Заместитель директора по инновационной и производственной работе	Тюрина М.Н.			13.12.2021
Заведующий отделения дополнительного образования и прикладных квалификаций	Гайдарлы А.А.			13.12.2021
Председатель цикловой комиссии Технологий строительства	Шарифзянова И.И.	№5 13.12.2021г.		13.12.2021

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

1. Пояснительная записка
 - 1.1 Цель дополнительной общеобразовательной программы
 - 1.2 Планируемые результаты обучения
2. Учебный план
 - 2.1. Тематический план
3. Календарный учебный график
4. Итоговая аттестация
5. Условия реализации программы
6. Итоговая аттестация. Экзаменационные (зачетные) задания

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Устройство плоских кровель с применением полимерных мембран» разработана в соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Специализация программы: Техническая.

Уровень сложности программы – базовый уровень

Сроки реализации программы: 36 часов (Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов – 40 часов)

Данная программа предназначена для ознакомления обучающихся технологией монтажа кровельных систем с покрытием из полимерных мембран, особенностями контроля за качеством выполняемых работ.

Задачи курса содержат формирование у слушателей необходимых знаний, умений и навыков, которые должен иметь специалист технического строительного профиля.

Профессиональное умение работать с современными кровельными материалами инструментами и оборудованием является одним из обязательных требований, предъявляемым к специалистам строительного профиля.

Полимерная мембрана — это материал нового поколения, а современная технология сваривания швов с использованием профессионального оборудования, позволяет применение данного покрытия даже в экстремальных условиях. Полимерные мембраны обладают повышенной стойкостью к атмосферным и климатическим воздействиям, стойкостью к УФ - излучению, эластичностью в широком диапазоне температур, имеют высокую прочность, химическую и биологическую стойкость к микроорганизмам и прорастанию корней. Наибольшее распространение для устройства плоских крыш получили ПВХ-мембраны. Они выпускаются уже около пятидесяти лет, их свойства очень хорошо изучены, отработана технология производства и комплектующих для их укладки. ПВХ-кровли - это однослойный вид кровли, который изготавливается на основе эластичного поливинилхлорида (PVC-P). Швы и стыки свариваются на специальном оборудовании горячим воздухом, при этом обеспечивается кровельному покрытию целостность поверхности и абсолютная герметичность. ПВХ мембрана является долговечным, прочным, однородным кровельным покрытием. Материал выпускается в рулонах.

1.1 Цель дополнительной общеобразовательной программы

Основные цели курса:

Ознакомление и изучение технологии монтажа однослойной кровли с покрытием из ПВХ мембраны, контроль за качеством выполняемой работы для применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- подготовка материалов, инструментов и оборудования к работе;
- выполнение монтажа элементов кровли;
- контроль за качеством выполняемых работ.

1.2 Планируемые результаты обучения

В результате изучения образовательной программы слушатели должны знать:

- Виды оборудования, инструментов, инвентаря для сварки полимерных мембран, характеристики оборудования.
 - Виды полимерных мембран, технические характеристики, область применения, способы укладки.
 - Виды материалов для тепловой защиты плоских кровель; технические характеристики, область применения, способы укладки теплоизоляционных плит.
 - Виды материалов для формирования уклонов и контруклонов; технические характеристики, область применения, способы укладки.
 - Комплектующие элементы кровельной системы (элементы водоотведения, крепежные элементы, сопутствующие и вспомогательные материалы), правила подбора и способы монтажа.
 - Состав кровельных слоев.
 - Основные методы расчета ветровой нагрузки и расчета количества крепежей.
 - Технологию устройства плоских крыш с покрытием из полимерных мембран.
 - Технологию устройства балластных крыш с гидроизоляционным слоем из полимерных мембран.
 - Правила хранения, транспортировки и складирования материалов

слушатели должны уметь:

- Выполнять работы по сварке полимерных мембран с применением оборудования сварки горячим воздухом.
- Производить монтаж элементов кровельных систем (пароизоляция, теплоизоляция, гидроизоляция, разделительные слои).
- Производить примыкание полимерной мембраны к вертикальным поверхностям и другим различным элементам строительных конструкций.
- Осуществлять локальный ремонт кровельных покрытий из полимерных мембран.

После окончания обучения по общеобразовательной программе «Устройство плоских кровель с применением полимерных мембран» обучающиеся получают Сертификат.

2. Учебный план

№ темы	Содержание	Кол-во часов	Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, инвалидов
1	Раздел 1. Теоретическое обучение Тема 1. Технология устройства кровель с применением полимерных мембран	8	5
1.1	Понятие о полимерных мембранах. Ассортимент полимерных мембран. Область применения	1,0	1,0
1.2	Состав кровельного пирога. Особенности производства работ	1,0	1,0
1.3	Ветровая нагрузка. Расчет количества крепежных элементов на кровле и виды крепежных элементов	1,0	1,0
1.4	Технологический процесс производства кровельных работ при устройстве новой кровли из полимерных мембран	1,5	1,5
1.5	Технологический процесс устройства узлов и примыканий	1,5	1,5
1.6	Ремонт кровельных покрытий из полимерных мембран	1,0	1,0
1.7	Охрана труда, электро- и пожаробезопасность	1,0	1,0
2	Раздел 2. Производственное обучение Тема 2. Выполнение работ по монтажу элементов кровли	20	23
2.1	Инструктаж и ознакомление с местом практического занятия. Инструктаж по подготовке к работе инструментов, автоматического и ручного сварочного оборудования, правила эксплуатации при выполнении работ, требования к безопасности с после окончания работ.	1,5	1,5
2.2	Выполнение практических работ: - подготовительные и вспомогательные работы, - основные процессы по устройству оснований и кровельных покрытий, - сложные узлы и примыкания	18,5	21,5
	Раздел 3. Итоговая аттестация Тема 3. Контроль и оценка результатов освоения программы	8	9
3.1	Ответы на вопросы теста	1,0	1,0
3.2	Выполнение практического задания	7,0	8,0
	Итого	36	40

2.1. Тематический план

РАЗДЕЛ I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 1. Технология устройства кровель с применением полимерных мембран

1.1. Понятие о полимерных мембранах. Ассортимент полимерных мембран. Область применения

Понятие о полимерной мембране. Преимущества кровель из полимерных мембран. Особенности полимерной мембраны. Свойство полимерных мембран. Состав кровельной и гидроизоляционной мембраны (слои). Совместимость мембран с другими материалами кровельной системы.

Эффективность применения кровельных и гидроизоляционных мембран. Принципиальные отличия полимерной мембраны от остальных кровельных материалов.

Виды и марки полимерных мембран, область применения.

Маркировка полимерных мембран.

1.2. Состав кровельного пирога. Особенности производства работ

Конструкции плоских крыш. Слои кровельной системы. Последовательность и особенности монтажа систем. Особенности монтажа кровельного покрытия из ПВХ мембран. Подготовка сварочного оборудования. Сварной шов. Контроль качества шва. Возможные дефекты. Способы предотвращения и устранения дефектов сварного шва. Особенности применения ПВХ и ТПО мембран.

Способ производства кровельных и изоляционных полимерных мембран.

Требования к складированию, хранению и транспортировке.

Материалы кровельной системы. Пароизоляционный слой. Теплоизоляционный слой: каменная вата, экструзионный пенополистирол, пенополиизоцианурат.

Системы полимерных кровель: Система полимерной кровли с механическим креплением, системы балластных кровель, клеевые системы.

1.3. Ветровая нагрузка. Расчет количества крепежных элементов на кровле и виды крепежных элементов

Возможные дефекты полимерных кровель. Причины возникновения. Методы предотвращения негативных последствий. Возможные повреждения конструкции ветром. Понятие о ветровой нагрузке. Ветровые зоны: угловая, парапетная и центральная. Расчет количества крепежей в конструкциях механически закрепляемой системы. Механический крепеж. Виды крепежа, особенности подбора крепежа с учетом кровельных слоев и основания.

Монтаж гидроизоляционного ковра.

Система с механическим креплением. Достоинствами системы.

Выбор ПВХ-мембраны. Подготовка и приемка основания под укладку мембраны.

Системы полимерных эксплуатируемых кровель.

Балластная система укладки: неэксплуатируемые и эксплуатируемые системы. традиционные и инверсионные системы.

Система полимерной эксплуатируемой кровли под пешеходные нагрузки, транспортные нагрузки, зеленые крыши.

Разделительные и дренажные слои.

Сложные узлы систем балластных и эксплуатируемых кровель

Материалы систем полимерных кровель

1.4 Технологический порядок производства кровельных работ при устройстве новой кровли из полимерных мембран

Инструменты и оборудование. Рекомендуемый комплект оборудования для производства работ по укладке мембраны.

Порядок производства кровельных работ.

Сварочные работы с использованием сварочных аппаратов.

Определение температуры и скорости сварки путём сварки пробного образца.

Качество сварного шва: визуально и с применением пробника шва.

Устройство узлов, примыканий к различным элементам.

1.5. Технологический процесс устройства узлов и примыканий

Выполнение сварочных работ в 3 этапа: 1) точечные закрепки для фиксации мембраны; 2) формирование «воздушного кармана»; 3) выполнение сварного шва. Примыкание к трубе малого диаметра. Примыкание к бесконечной трубе. Примыкание к различным элементам.

1.6 Ремонт кровельных покрытий из полимерных мембран

Диагностика мест образования протечек

Подготовка и очистка основания

Подготовка материалов, инструментов и оборудования

Устройство заплаток

Контроль за качеством сварных соединений

1.7 Охрана труда, электро- и пожаробезопасность

Общие требования безопасности. Требования безопасности перед началом работ. Требования безопасности во время работы. Требования безопасности по окончании работы. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

Правила внутреннего трудового распорядка.

Требования пожарной безопасности.

Требования электробезопасности.

Оказание первой помощи. Первая помощь при поражении электрическим током.

Первая помощь при термическом ожоге

РАЗДЕЛ II. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тема 2. Выполнение работ по монтажу элементов кровли

Описание необходимого минимума работ.

1. Вводный инструктаж и знакомство с постом занятия

Подготовка инструмента, оборудования.

Инструктаж по технике безопасности, роспись в журнале ТБ.

Инструктаж по пожарной безопасности, роспись в журнале регистрации противопожарного инструктажа на рабочем месте.

Ознакомление с путями эвакуации на случай пожара, расположением средств первичного пожаротушения, отключением электрооборудования.

Ознакомление с инструментом и оборудованием, запуском и настройкой до начала работ, после окончания работ. Запуск и остановка пригодно – вытяжной вентиляции.

2. Выполнение практических работ

А) Подготовка основания под кровельное покрытие

Каждый обучающийся должен научиться:

- Осуществлять приемку и оценку технического состояния основания.
- Выполнять монтаж слоев кровельного пирога.

Б) Сварка ручным сварочным оборудованием.

Каждый обучающийся должен научиться:

- Правильно применять ручной фен;
- Правильно работать всеми прикаточными роликами (силиконовый, латунный, тефлоновый);
- Научиться варить прямой шов (двумя посадками 20 и 40 мм);
- Осуществлять проверку шва (неразрушающим методом: пробником для проверки шва, отверткой шлиц, и разрушающим методом по средством вырезки и разрыва шва);
- Выполнять закругления;
- Производить сварку шва с криволинейной траекторией;
- Выполнять Т – образный шов (с подрезанием фаски и с помощью прикатывания ребром прижимного ролика).
- Устанавливать латку, в том числе на шов.
- Производить сварку на вертикальной поверхности.

В) Сварка автоматическим сварочным оборудованием.

Каждый обучающийся должен научиться:

- Производить настройку рабочих параметров оборудования (по заданным и с помощью контрольного шва) и знать назначение контрольно – измерительных индикаторов на дисплее.

- Выполнять прямой шов.

- Выполнять Т – образный шов (с подрезанием фаски и с прижатием пластиной после прохода оборудования).

-

Г) Устройство примыканий.

Каждый обучающийся должен научиться:

- Производить примыкание к парапету или иной другой вертикальной плоскости.

- Производить монтаж внутреннего угла двумя способами: конверт, и способ с подрезанием и установкой элементов усиления (готового элемента усиления и выполненного из неармированной мембраны). Производить монтаж верхнего внутреннего угла с установкой элементов усиления (готового элемента усиления и выполненного из неармированной мембраны);

- Производить монтаж внешнего угла, с установкой готового элемента усиления и с выполнением усиления из неармированной мембраны. Производить монтаж верхнего внешнего угла методом конверта и уметь устанавливать элемент усиления (готовый элемент усиления и элемент усиления, выполненный из неармированной мембраны).

Итоговое выполнение

- Выполнять примыкание к парапету с устройством скрытого кармана (с устройством усиления).

Д) Изготовление фасонных элементов.

Каждый обучающийся должен научиться:

- Изготавливать фасонные элементы

- Выполнять примыкание к проходкам малого и среднего диаметров;

- Выполнять примыкание к «бесконечной трубе»;

Знать способы устройства и ремонта ветровых зон (стальная рейка, вакуумный клапан).

Е) Примыкание к сложным формам и элементам строительных конструкций.

Каждый обучающийся должен научиться:

- Выполнять примыкание к двутавровой балке (или имитации фахверковой конструкции);

- Выполнять примыкание к трубе с доутеплением.

- Выполнять примыкание к зенитному фонарю с организацией рассечки из материала LogicroofNG.

- I. Консультации.
- II. Ответы на вопросы, уточнение на рабочем стенде.
- III. Практическая аттестация по результатам практических работ.

Учитываются следующие параметры:

- соблюдение технологических процессов монтажа;
- эстетичность (внешний вид) выполненных узлов и примыканий;
- время выполнения задания.

РАЗДЕЛ 3. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Тема 3. Контроль и оценка результатов освоения программы

Контроль и оценка результатов освоения учебной программы осуществляется тренером по результатам тестирования на усвоение теоретических знаний и в процессе проведения практических работ (выполнение практических заданий).

Разработчик:

Смирнова Альбина Геннадьевна, заведующий практикой Чебоксарского техникума строительства и городского хозяйства Минобразования Чувашии (ГАПОУ ЧР «ЧТСГХ»).

3. Календарный учебный график

- продолжительность занятий – 36 часов (6 дней)
- занятия проводятся согласно расписанию, утвержденному директором техникума

4. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по результатам освоения учебной программы осуществляется тренером по итогам теоретической аттестации методом тестирования на усвоение теоретических знаний и методом проведения практической проверки по результатам выполнения практических заданий.

А) Теоретическая аттестация.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Итоговая аттестация по теоретической части Критерии оценивания: не менее 70 % верных ответов.	Итоговая аттестация по теоретической части в форме выполнения тестового задания.	<i>Формы контроля:</i> - итоговая аттестация <i>Методы контроля:</i> - тестирование <i>Форма оценки:</i> - освоил – не освоил

Б) Практическая аттестация

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Итоговая аттестация по практической аттестации Критерии оценивания: не менее 70 %, в соответствии с оценочной таблицей.	Итоговая аттестация по практической части в форме выполнения практических работ. 1) Выполнение примыкания к паралелю методом конверта. - качественное выполнение сварных швов, - выполнение внутреннего угла, - выполнение внешнего угла, - выполнение верхнего внутреннего угла, - выполнение Т - образных соединений. 2) Выполнение примыкания к трубе - качественное выполнение сварных швов, - выполнение Т - образных соединений. 3) Примыкание к сложным формам и элементам строительных конструкций. - выполнение внутреннего угла, - выполнение внешнего угла, - выполнение верхнего внутреннего угла, - выполнение Т - образных соединений.	<i>Формы контроля:</i> - итоговая аттестация <i>Методы контроля:</i> - практическая проверка <i>Форма оценки:</i> - освоил – не освоил

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

В настоящей программе применяются следующие термины и определения:

Термин	Определение
Адгезия	Сила, которая соединяет два разнородных материала, приведенных в близкий контакт
Антиоксиданты	Ингибиторы окисления, природные или синтетические вещества, способные замедлять окисление (рассматриваются преимущественно в контексте окисления органических соединений)
Антипирены	Вещества или смеси, предохраняющие древесину, ткани и другие материалы органического происхождения от воспламенения и самостоятельного горения
Бутилкаучуковая лента	Соединительная монтажная лента из бутилкаучука на антиадгезионной бумаге, предназначена для герметичного скрепления между собой продольных и поперечных стыков подкровельных ветро-влажностных и пароизоляционных пленок при монтаже на строительных конструкциях
Геотекстиль	Материал, изготовленный в виде синтетических полотен, которые могут быть ткаными, неткаными и вязаными
ДВП (древесно-волоконистая плита)	Материал, получаемый горячим прессованием массы либо сушкой древесно-волоконистого ковра (мягкие ДВП), состоящей из целлюлозных волокон, воды, синтетических полимеров и специальных добавок
Каменная вата	Современный теплоизоляционный материал на основе пород габбро-базальтовой группы
Пенополистирол	Газонаполненный материал, получаемый из полистирола и его производных, а также из сополимеров стирола
Полиэтилен	Термопластичный полимерный материал, который получают полимеризацией продукта переработки нефти – этилена, молекулы которого полимеризуются в высокомолекулярное соединение $[-CH_2-CH_2-]_n$
Стеклохолст	Материал, сделанный из минеральных стекловолокон
Сэндвич-панели	Крупноразмерные конструкции в виде трёхслойных элементов, в которых находится теплоизолирующий слой, выполненный из современных, высокоэффективных теплоизоляционных материалов: минеральной ваты на основе базальтового волокна или пенополистирола самозатухающих марок
Плита ПИР	Теплоизоляционный материал на основе полиизоциануратов.
Экструдер	Машина для формования пластичных материалов, путем придания им формы, при помощи продавливания (экструзии) через профилирующий инструмент (экструзионную головку)
Экструзионный пенополистирол	Получают путем смешивания гранул полистирола при повышенной температуре, с последующим выдавливанием из экструдера и введением вспенивающего агента
Когезия	Сцепление молекул (ионов) физического тела под действием сил притяжения. Сила, которая соединяет два однородных материала, приведенных в близкий контакт (сцепление частей одного и того же однородного тела (жидкого или твердого)).

5. Условия реализации программы

5.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия кабинета теории и зоны практического обучения.

Оборудование кабинета теории	стол тренера, столы и стулья для обучающихся, флип-чарт, маркерная доска, экран, образцы материалов.
Технические средства обучения	ПК, проектор, звуковые колонки, МФУ.
Оборудование зоны практического обучения	Рабочие макеты по устройству плоской кровли, индивидуальные стенды по монтажу узлов и примыканий из полимерной мембраны, столы для монтажа, ручные фсы для сварки мембраны, автоматическое оборудование для сварки, слесарные инструменты (ножовка, ножницы по металлу, отвертки, и.т.д.) и электроинструмент (шуруповерт, дрель, УШМ).

5.2 Информационно обеспечение обучения

Перечень нормативно-правовой и учебно-методической литературы	<ul style="list-style-type: none"> - СП 17.13330.2017 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76 (с Изменением № 1) - СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением №1) - Руководство по проектированию и монтажу однослойных кровель из полимерных мембран ТехноНИКОЛЬ. - Инструкция по монтажу однослойной кровли из полимерной мембраны ТехноНИКОЛЬ. - Инструкции по ОТ и ТБ - Учебная программа «Монтаж и контроль качества кровель с использованием полимерных мембран» - Слайд-презентация по учебной программе «Монтаж и контроль качества кровель с использованием полимерных мембран» - Фильмы по производству и монтажу полимерной мембраны - Проект-Навигатор - Кровельный калькулятор, калькулятор ветрового расчёта, калькулятор теплотехнического расчёта, калькулятор клиновидной теплоизоляции.
Дополнительные источники	<p>www.academy.tn.ru www.logicroof.ru www.tn.ru</p>

5.3. Требования к квалификации педагогических кадров (тренеров), осуществляющих обучение по программе:

- наличие высшего или среднего профессионального образования,
- стажировки не реже одного раза в год по программам Строительной Академии ТехноНИКОЛЬ

6. Итоговая аттестация. Экзаменационные (зачетные) задания

Оценочные материалы теоретической части.

До проведения итоговой аттестации по практической части проводится теоретическая аттестация.

Минимальное количество правильных ответов – 33.

Время на теоретическую аттестацию не более 1 часа

ЗАДАНИЕ для аттестации по теоретической части		
№ п/п		
1	Требуются ли делать дополнительное усиление внутреннего угла неармированной мембраной, если он сделан "конвертом"	Нет, не требуется в любом случае
		Требуется в случае некачественного выполнения "конверта"
		Определяется эстетическими требованиями к кровле
		Да, требуется в любом случае
2	Какая прочность на сжатие при 10% деформации у теплоизоляционного материала ТЕХНОРУФ Н30?	3 кПа
		30 кПа
		30 МПа
		300 кПа
3	Для создания каких уклонов для удаления воды с кровли к точкам водосброса, предназначены материалы ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН	1,7%; 4,0%
		1,7%; 4,2%
		0,7%; 4,2%
		1,7%; 4,7%
4	Какая группа горючести у мембраны ESOPLAST V-RP?	Г2 на все толщины
		Г1 (1,2 мм), Г2
		Г1 на все толщины
		Г2 (1,2 мм), Г3
5	Определите показатель гибкости на брусе для LOGICROOF V-RP по СТО	Минус 50°C
		Минус 45°C
		Минус 55°C
		Минус 15°C
6	Монтаж мембран ТПО LOGICROOF P-RP допускается производить в зимнее время при температурах до:	Минус 20°C
		Минус 15°C
		Минус 25°C
		Температура не ограничена
7	Пешеходная дорожка LOGICROOF Walkway Puzzle - это:	Дорожка из готовых элементов из ПВХ с глубоким рифлением, собирается шип-в-шип, имеет полосы для приварки, с обратной стороны есть канавки водоотведения
		Дорожка из готовых элементов из ПВХ или из ТПО с глубоким рифлением, собирается шип-в-шип, имеет полосы для приварки, требуется предусматривать разрывы для водоотведения

		<p>Дорожка из готовых элементов из ПВХ с глубоким рифлением, собирается шип-в-шип, имеет полосы для приварки, с обратной стороны есть канавки водоотведения, для распределения нагрузки следует добавлять разделительный слой из геотекстиля между дорожкой и кровлей</p> <p>Рулонная дорожка из ПВХ с глубоким рифлением, наваривается поверх фанеры ОСБ-3 с разделительным слоем из геотекстиля</p>
8	В каких случаях рекомендуется использование жидкого ПВХ (выберите НЕверный ответ)	<p>Все горизонтальные швы, которые выполнены некачественно</p> <p>Все горизонтальные швы, выполненные ручным оборудованием</p> <p>Швы, попадающие в "застойные" зоны воды на кровле</p> <p>Рваные края полотна, в том случае если край не остался внутри нахлеста</p>
9	В каких случаях нет необходимости использовать вату (толщиной не менее 50 мм) в составе кровельной системы К0 в качестве огнезащитного слоя?	<p>На кровлях спортивных сооружений и складских зданий</p> <p>По железобетонным основаниям</p> <p>Если группа горючести кровельного материала не менее Г1</p> <p>Если верхний слой утеплителя из XPS имеет толщину более 200 мм</p>
10	Следует ли использовать механическое крепление в кровельных системах с балластом?	<p>Нет, правильно подобранного веса балласта будет достаточно</p> <p>Да, но только в местах примыканий к вертикальным поверхностям и проходкам</p> <p>Да, но только в местах примыканий к парапетам</p> <p>Нет, вместо механического крепления в местах примыканий к вертикальным поверхностям как правило используют клей</p>
11	Предположим, что для механического крепления на кровле используются телескопы с овальной шляпкой. Как изменится величина нахлеста полотен, если учитывать, что ширина шляпки составляет 30 мм?	<p>Размер нахлеста не изменится, т.к. его размер не зависит от размера крепежного элемента</p> <p>Размер нахлеста можно уменьшить на 30 мм</p> <p>Размер нахлеста можно уменьшить на 20 мм</p> <p>Размер нахлеста можно уменьшить на 10 мм, т.к. телескоп с овальной шляпкой можно крепить ближе к краю полотна</p>
12	Возможно ли сварить ПВХ и ТПО мембраны на кровле?	<p>Да, без ограничений</p> <p>Да, если поверхности перед сваркой обработать мембраны специальными очистителями</p> <p>Нет, это разнородные материалы разного химического строения</p> <p>Нет, они свариваются в разных диапазонах температур, сложно поймать области их совпадения</p>
13	Какие уклоны можно создавать при помощи XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE?	<p>1.3, 3.1, 9.2</p> <p>1.7, 3.4, 8.3</p> <p>1.1, 3.7, 6.4</p> <p>1.5, 3.0, 8.7</p>
14	Какие преимущества имеет XPS	Низкая теплопроводность, высокая прочность

	ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON?	Низкое звукопоглощение, низкая теплопроводность
		Низкая теплопроводность, большое водопоглощение
		Низкая плотность, низкая стойкость к УФ
15	Совместим ли экструзионный пенополистирол с поливинилхлоридными мембранами?	Совместим
		Несовместим
		При укладке мембраны ПВХ на XPS требуется разделительный слой
		Совместимость этих материалов сильно зависит от погодных условий - под воздействием УФ происходит деградация обоих материалов
16	Как стыкуются между собой элементы из ПВХ-металла?	с зазором, который заклеивается малярным скотчем, потом наваривается неармированная мембрана
		с зазором, на который можно наварить неармированную мембрану для компенсации деформаций
		только внахлест для надежности
		рекомендаций по укладке элементов из ПВХ металла нет
17	До какой температуры рекомендуется укладывать полимерную мембрану LOGICROOF V-RP согласно СТО?	до -5 град. С
		до +5 град. С
		до -15 град. С
		до -20 град. С
18	На кровлях с каким уклоном рекомендуется использовать телескопический крепеж с саморезом в системе ТН Смарт?	до 25%
		до 5 %
		до 10 %
		нет ограничений по углу наклона кровли
19	Для чего применяется контактный клей ТехноНИКОЛЬ?	для повышения прочности сварного шва в зоне сварки
		для приклейки мембраны к основанию в клеевой системе фиксации мембран
		для приклеивания мембран без флисовой подложки к вертикальным поверхностям различных кровельных конструкций
		контактный клей используется для приклейки мембраны с флисом к основанию и для приклейки мембраны без флиса к парапетам
20	В каком направлении укладывается мембрана на профлист?	вдоль волн профлиста, для облегчения раскатки рулонов
		направление укладки не имеет значения
		поперек волн профлиста
		решение по направлению укладки должно приниматься проектной организацией
21	Какие существуют основные системы фиксации кровельных мембран?	балластная, клеевая, механическая, вакуумная
		приварная, прижимная, механическая, балластная
		механическая, клеевая, наливная, балластная
		самая популярная система фиксации - механическая
22	Допускаются ли встречные швы на полимерных мембранах?	встречные швы есть только на битумных кровлях
		да, допускаются, но не рекомендуются
		допускаются только продольные швы, чтобы вода скатывалась вдоль шва

		нет, не допускаются, они могут создать застойную зону воды
23	Допускаются ли на кровле X-образные швы?	допускаются
		допускаются при дополнительной изоляции швов жидким ПВХ
		допускаются в случае установки заплаток на место X-образного шва
		допускаются в случае использования сборной полосы
24	На какую максимальную высоту допускается заведение мембраны на вертикаль?	на 350 мм
		на 60-80 мм
		на 450 мм
		высота заведения не ограничена
25	Нужно ли закреплять подставку ТехноНИКОЛЬ под молниезащиту?	молниезащита крепится изнутри на телескопический крепеж
		молниезащита приваривается к мембране
		молниезащита не крепится, держится за счет балласта
		молниезащита не крепится, держится за счет прижатия к поверхности кровли проводами молниеотвода
26	Свыше какой высоты заведения мембраны на парапет требуется дополнительная скрытая полоса для крепления прижимной рейки?	400 мм
		крепление не требуется
		700 мм
		1000 мм
27	При какой минимальной температуре допускается монтаж мембраны Logicroof Artic?	до - 15 град. С
		любая температура монтажа
		до - 25 град. С
		не ниже +5 град. С
28	Для чего необходим SE – профиль (он же А-профиль)?	усиление общего кровельного ковра от разрывных нагрузок
		защита здания от молний
		дополнительная защита сварных швов
		декоративный элемент
29	Какую площадь кровли из ПВХ-мембраны обслуживает один кровельный аэратор?	на 100 кв. м.
		мембрана дышит и не требует установки аэраторов
		на 500 кв.м.
		на 300 кв. м.
30	Какой диаметр у сверлоконечного самореза ТехноНИКОЛЬ?	3,5 мм
		4,8 мм
		5,5 мм
		любой
31	При разрыве образца сварного шва не было получено разрушение по армировочной сетке. Технический надзор настаивает, что шов сделан некачественно. В каком случае он может быть не прав?	Если ширина испытываемых образцов не менее 50 мм
		Если сварка производилась автоматическим оборудованием
		Если расслоение мембраны произошло между слоями материала
		Все ответы верны
32	При укладке подрядчик рвал полотно мембраны пополам для устройства	Да, разрешается, если подрядчик дает гарантию на кровлю

	краевых зон. Разрешается это при монтаже кровли?	Да, разрешается, если рваный край полотна останется в нахлесте
		Нет, запрещается во всех случаях
		Нет, запрещается при монтаже в холодную погоду
33	Герметик, нанесенный на поверхность мембраны, отвалился через какое-то время. Свидетельствует ли это о низком качестве герметика	Нет, герметик не наносится на мембрану, согласно решениям ТН
		Нет, герметик не имеет адгезии к полимерным мембранам
		Нет, герметик может быть качественным
		Все ответы верны
34	Для чего можно рекомендовать использовать тефлоновый ролик при монтаже на кровле	Как полный аналог силиконового ролика
		Для использования на кровлях не рекомендуется
		Для продавливания толстой неармированной мембраны
		Можно использовать взамен латунного ролика
35	Следует ли производить чистку фенов горячего воздуха от пыли?	Не следует, фены не подлежат обслуживанию
		Следует, в специальных сервисных цептрах, с использованием специального оборудования, не реже 1 раза в год
		Следует, это возможно сделать без применения специального оборудования, своими силами, не реже 1 раза в год
		Не следует, фены не накапливают пыль благодаря специальным фильтрам
36	Каков максимальный угол наклона кровли для работы Варимат?	Нет ограничений по максимальному углу наклона
		до 30°
		до 15°
		до 10°
37	Рекомендуемый вид заполнителя для создания балласта в балластных кровлях	Гранитный, сиенитовый, карбонатный щебень, галька окатанная
		Щебень или гравий любого вида
		Щебень или гравий некарбонатных пород
		Все ответы верны
38	Какие есть варианты для сварки полимерной мембраны на кровлях с большими углами наклона?	Сварка с помощью ручного и полуавтоматического оборудования.
39	Укажите промежуток времени, за который необходимо произвести монтаж всей площади кровли из цветной мембраны (любой цвет кроме белого и оттенков серого)?	
40	Нарисуйте, как выполнить рекомендуемое надежное примыкание к парапету.	

41	Какой шов является качественным?	
42	Какие особенности работы с ПВХ-мембранами зимой?	
43	Какой простейший метод проверки несущей способности основания Вы можете описать и на каком принципе он основан?	
44	На какие условные зоны делится кровля по силе ветрового воздействия?	Делится на зоны самой сильной нагрузки и самой слабой
		На припарапетную и центральную
		На угловую, краевую и центральную
		Все ответы верны
45	Как определяются размеры ветровых зон?	Зависят от ориентации здания и типа местности, а также высоты
		По простейшим формулам в зависимости от размеров здания
		По простейшим формулам в зависимости от ориентации здания
		Все ответы верны
46	В чем состоит отличие между укладкой мембраны в разных зонах?	Как правило в зонах с увеличенной ветровой нагрузкой требуется большее количество крепежа
		Как правило в зонах с увеличенной нагрузкой нужно уменьшать ширину полотен мембраны
		В зонах с увеличенной нагрузкой может требоваться приварка полосы усиления
		Все ответы верны
47	В какой сезон года кровли, с неправильно выполненными ветровыми зонами, наиболее подвержены срыву и почему?	Весной, т.к. накладываются факторы перемещения воздушных масс и повышенной хрупкости материалов;
		Летом, т.к. кровельный материал сильно ослаблен воздействием тепла
		Весной, т.к. после зимы кровельный материал теряет прочностные свойства под воздействием морозов
		Весной и летом, т.к. нет дополнительного пригруза в виде снега и добавляются большие перемещения воздушных масс

ЗАДАНИЕ для аттестации по практической части

Оценочная таблица практической части.

Название организации	Фамилия, имя участника	
Последовательность выполнения	Контролируемые элементы	Оценка выполнения
Выполнить примыкание кровельного покрытия к параллелю	Правильность и качество выполнения, согласно руководства, внутреннего угла	
	Правильность и качество выполнения, согласно руководства, внешнего угла	
	Правильность и качество выполнения, согласно руководства, верхнего внутреннего угла	
	Правильность и качество выполнения, согласно руководства, верхнего внешнего угла	
	Качество Т - образных соединений	
	Качество рядовых сварных швов (не менее 3, произвольная вырезка)	
Выполнить примыкание кровельного покрытия к трубе	Правильность и качество выполнения примыкания	
	Качество Т - образных соединений	
	Качество сварного шва (произвольная вырезка из любого места)	
Выполнить примыкание к сложным формам и элементам строительных конструкций	Правильность и качество выполнения примыкания к двутавровой балке (или имитации фахверковой конструкции)	
	Правильность и качество выполнения примыкания к трубе с доутеплением	
	Качество рядовых сварных швов	
Критерии оценивания практического задания	<p>Максимально за каждый выполненный элемент: 2 балла.</p> <p>2 балла - оценивается элемент имеющий правильное выполнение, соответствующий требованиям по гидроизоляции и не имеющий эстетических дефектов (перегрев, пережог, складка, и.т.д.).</p> <p>1 балл - оценивается элемент имеющий правильное выполнение, соответствующий требованиям по гидроизоляции и имеющий незначительный эстетических дефект (перегрев, пережог, складка, и.т.д.).</p> <p>0 баллов - оценивается элемент не имеющий правильного выполнения и/или несоответствующий требованиям по гидроизоляции.</p>	
Техника безопасности	Соблюдение ТБ	
	<p>Техника безопасности оценивается по шкале: 1 и 0.</p> <p>1 – при выполнении и соблюдении требований по технике безопасности и охране труда (далее ТБ и ОТ).</p> <p>0 – при не соблюдении требований по ТБ и ОТ.</p>	
	ИТОГО	

Эталон ответов аттестации по теоретической части

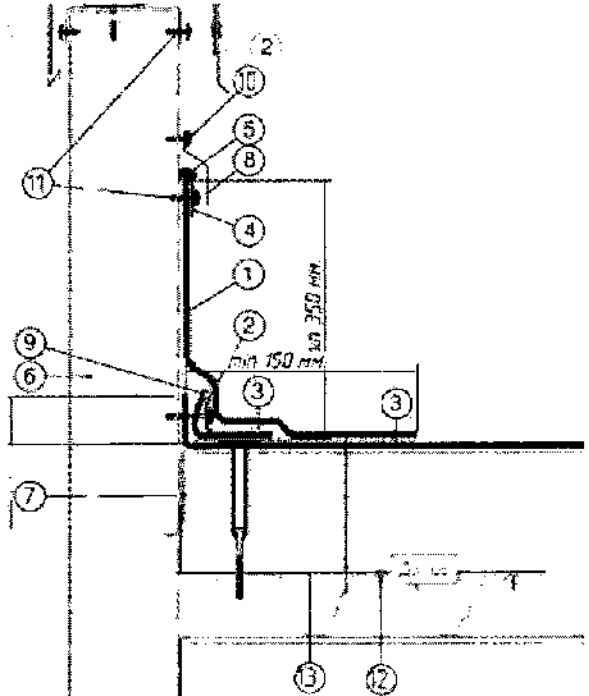
1	Требуются ли делать дополнительное усиление внутреннего угла неармированной мембраной, если он сделан "конвертом"	Нет, не требуется в любом случае
		Требуются в случае некачественного выполнения "конверта"
		Определяется эстетическими требованиями к кровле
		Да, требуется в любом случае
2	Какая прочность на сжатие при 10% деформации у теплоизоляционного материала ТЕХНОРУФ Н30?	3 кПа
		30 кПа
		30 МПа
		300 кПа
3	Для создания каких уклонов для удаления воды с кровли к точкам водосброса, предназначены материалы ТЕХНОРУФ Н30 КЛИН	1,7%; 4,0%
		1,7%; 4,2%
		0,7%; 4,2%
		1,7%; 4,7%
4	Какая группа горючести у мембраны ECOPELAST V-RP?	Г2 на все толщины
		Г1 (1,2 мм), Г2
		Г1 на все толщины
		Г2 (1,2 мм), Г3
5	Определите показатель гибкости на брусе для LOGICROOF V-RP по СТО	Минус 50°C
		Минус 45°C
		Минус 55°C
		Минус 15°C
6	Монтаж мембран ТПО LOGICROOF P-RP допускается производить в зимнее время при температурах до:	Минус 20°C
		Минус 15°C
		Минус 25°C
		Температура не ограничена
7	Пешеходная дорожка LOGICROOF Walkway Puzzle - это:	Дорожка из готовых элементов из ПВХ с глубоким рифлением, собирается шип-в-шип, имеет полосы для приварки, с обратной стороны есть канавки водоотведения
		Дорожка из готовых элементов из ПВХ или из ТПО с глубоким рифлением, собирается шип-в-шип, имеет полосы для приварки, требуется предусматривать разрывы для водоотведения
		Дорожка из готовых элементов из ПВХ с глубоким рифлением, собирается шип-в-шип, имеет полосы для приварки, с обратной стороны есть канавки водоотведения, для распределения нагрузки следует добавлять разделительный слой из геотекстиля между дорожкой и кровлей
		Рулонная дорожка из ПВХ с глубоким рифлением, наваривается поверх фанеры ОСБ-3 с разделительным слоем из геотекстиля
8	В каких случаях рекомендуется	Все горизонтальные швы, которые выполнены

	использование жидкого ПВХ (выберите НЕверный ответ)	<p>некачественно</p> <p>Все горизонтальные швы, выполненные ручным оборудованием</p> <p>Швы, попадающие в "застойные" зоны воды на кровле</p> <p>Рваные края полотна, в том случае если край не остался внутри нахлеста</p>
9	В каких случаях нет необходимости использовать вату (толщиной не менее 50 мм) в составе кровельной системы К0 в качестве огнезащитного слоя?	<p>На кровлях спортивных сооружений и складских зданий</p> <p>По железобетонным основаниям</p> <p>Если группа горючести кровельного материала не менее Г1</p> <p>Если верхний слой утеплителя из XPS имеет толщину более 200 мм</p>
10	Следует ли использовать механическое крепление в кровельных системах с балластом?	<p>Нет, правильно подобранного веса балласта будет достаточно</p> <p>Да, но только в местах примыканий к вертикальным поверхностям и проходкам</p> <p>Да, но только в местах примыканий к парапетам</p> <p>Нет, вместо механического крепления в местах примыканий к вертикальным поверхностям как правило используют клей</p>
11	Предположим, что для механического крепления на кровле используются телескопы с овальной шляпкой. Как изменится величина нахлеста полотен, если учитывать, что ширина шляпки составляет 30 мм?	<p>Размер нахлеста не изменится, т.к. его размер не зависит от размера крепежного элемента</p> <p>Размер нахлеста можно уменьшить на 30 мм</p> <p>Размер нахлеста можно уменьшить на 20 мм</p> <p>Размер нахлеста можно уменьшить на 10 мм, т.к. телескоп с овальной шляпкой можно крепить ближе к краю полотна</p>
12	Возможно ли сварить ПВХ и ТПО мембраны на кровле?	<p>Да, без ограничений</p> <p>Да, если поверхности перед сваркой обработать мембраны специальными очистителями</p> <p>Нет, это разнородные материалы разного химического строения</p> <p>Нет, они свариваются в разных диапазонах температур, сложно поймать области их совпадения</p>
13	Какие уклоны можно создавать при помощи XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE?	<p>1,3, 3,1, 9,2</p> <p>1,7, 3,4, 8,3</p> <p>1,1, 3,7, 6,4</p> <p>1,5, 3,0, 8,7</p>
14	Какие преимущества имеет XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON?	<p>Низкая теплопроводность, высокая прочность</p> <p>Низкое звукопоглощение, низкая теплопроводность</p> <p>Низкая теплопроводность, большое водопоглощение</p> <p>Низкая плотность, низкая стойкость к УФ</p>
15	Совместим ли экструзионный пенополистирол с поливинилхлоридными мембранами?	<p>Совместим</p> <p>Несовместим</p> <p>При укладке мембраны ПВХ на XPS требуется разделительный слой</p>

		образного шва
		допускается в случае использования сборной полосы
24	На какую максимальную высоту допускается заведение мембраны на вертикаль?	на 350 мм
		на 60-80 мм
		на 450 мм
		высота заведения не ограничена
25	Нужно ли закреплять подставку ТехноНИКОЛЬ под молниезащиту?	молниезащита крепится изнутри на телескопический крепеж
		молниезащита приваривается к мембране
		молниезащита не крепится, держится за счет балласта
		молниезащита не крепится, держится за счет прижатия к поверхности кровли проводами молниесвода
26	Свыше какой высоты заведения мембраны на парапет требуется дополнительная скрытая полоса для крепления прижимной рейки?	400 мм
		крепление не требуется
		700 мм
		1000 мм
27	При какой минимальной температуре допускается монтаж мембраны Logierroof Artic?	до - 15 град. С
		любая температура монтажа
		до - 25 град. С
		не ниже +5 град. С
28	Для чего необходим SE -- профиль (он же А-профиль)?	усиление общего кровельного ковра от разрывных нагрузок
		защита здания от молний
		дополнительная защита сварных швов
		декоративный элемент
29	Какую площадь кровли из ПВХ-мембраны обслуживает один кровельный аэратор?	на 100 кв. м.
		мембрана дышит и не требует установки аэраторов
		на 500 кв.м.
		на 300 кв. м.
30	Какой диаметр у сверлоконечного самореза ТехноНИКОЛЬ?	3,5 мм
		4,8 мм
		5,5 мм
		любой
31	При разрыве образца сварного шва не было получено разрушение по армировочной сетке. Технический надзор настаивает, что шов сделан некачественно. В каком случае он может быть не прав?	Если ширина испытываемых образцов не менее 50 мм
		Если сварка производилась автоматическим оборудованием
		Если расслоение мембраны произошло между слоями материала
		Все ответы верны
32	При укладке подрядчик рвал полотно мембраны пополам для устройства краевых зон. Разрешается это при монтаже кровли?	Да, разрешается, если подрядчик дает гарантию на кровлю
		Да, разрешается, если рваный край полотна останется в нахлесте

		Совместимость этих материалов сильно зависит от погодных условий - под воздействием УФ происходит деградация обоих материалов
16	Как стыкуются между собой элементы из ПВХ-металла?	с зазором, который заклеивается малярным скотчем, потом наваривается неармированная мембрана
		с зазором, на который можно наварить неармированную мембрану для компенсации деформаций
		только внахлест для надежности
		рекомендаций по укладке элементов из ПВХ металла нет
17	До какой температуры рекомендуется укладывать полимерную мембрану LOGICROOF V-RP согласно СТО?	до -5 град. С
		до +5 град. С
		до -15 град. С
		до -20 град. С
18	На кровлях с каким уклоном рекомендуется использовать телескопический крепеж с саморезом в системе ТН Смарт?	до 25%
		до 5 %
		до 10 %
		нет ограничений по углу наклона кровли
19	Для чего применяется контактный клей ТехноНИКОЛЬ?	для повышения прочности сварного шва в зоне сварки
		для приклейки мембраны к основанию в клеевой системе фиксации мембран
		для приклеивания мембран без флисовой подложки к вертикальным поверхностям различных кровельных конструкций
		контактный клей используется для приклейки мембраны с флисом к основанию и для приклейки мембраны без флиса к парапетам
20	В каком направлении укладывается мембрана на профлист?	вдоль волн профлиста, для облегчения раскатки рулонов
		направление укладки не имеет значения
		поперек волн профлиста
		решение по направлению укладки должно приниматься проектной организацией
21	Какие существуют основные системы фиксации кровельных мембран?	балластная, клеевая, механическая, вакуумная
		приварная, прижимная, механическая, балластная
		механическая, клеевая, наливная, балластная
		самая популярная система фиксации - механическая
22	Допускаются ли встречные швы на полимерных мембранах?	встречные швы есть только на битумных кровлях
		да, допускаются, но не рекомендуются
		допускаются только продольные швы, чтобы вода скатывалась вдоль шва
		нет, не допускаются, они могут создать застойную зону воды
23	Допускаются ли на кровле X-образные швы?	допускаются
		допускаются при дополнительной изоляции швов жидким ПВХ
		допускаются в случае установки заплаток на место X-

		Нет, запрещается во всех случаях
		Нет, запрещается при монтаже в холодную погоду
33	Герметик, нанесенный на поверхность мембраны, отвалился через какое-то время. Свидетельствует ли это о низком качестве герметика	Нет, герметик не наносится на мембрану, согласно решениям ТН Нет, герметик не имеет адгезии к полимерным мембранам Нет, герметик может быть качественным Все ответы верны
34	Для чего можно рекомендовать использовать тефлоновый ролик при монтаже на кровле	Как полный аналог силиконового ролика Для использования на кровлях не рекомендуется Для продавливания толстой несармированной мембраны Можно использовать взамен латунного ролика
35	Следует ли производить чистку фенов горячего воздуха от пыли?	Не следует, фены не подлежат обслуживанию Следует, в специальных сервисных центрах, с использованием специального оборудования, не реже 1 раза в год Следует, это возможно сделать без применения специального оборудования, своими силами, не реже 1 раза в год Не следует, фены не накапливают пыль благодаря специальным фильтрам
36	Каков максимальный угол наклона кровли для работы Варимат?	Нет ограничений по максимальному углу наклона до 30° до 15° до 10°
37	Рекомендуемый вид заполнителя для создания балласта в балластных кровлях	Гранитный, сиенитовый, карбонатный щебень, галька окатанная Щебень или гравий любого вида Щебень или гравий некарбонатных пород Все ответы верны
38	Какие есть варианты для сварки полимерной мембраны на кровлях с большими углами наклона?	Сварка с помощью ручного и полуавтоматического оборудования.
39	Укажите промежуток времени, за который необходимо произвести монтаж всей площади кровли из цветной мембраны (любой цвет кроме белого и оттенков серого)?	Средний срок монтажа находится в интервале не более одного календарного месяца. При этом планировать и осуществлять закупку ПВХ – мембраны необходимо на весь проект сразу, и только из одной производственной партии

40	Нарисуйте, как выполнить рекомендуемое надежное примыкание к парапету.	
41	Какой шов является качественным?	Разрыв качественного шва должен происходить когезионно - с разрушением мембраны, т.е. либо с обнажением армирующей сетки, либо с расслоением материала.
42	Какие особенности работы с ПВХ-мембранами зимой?	<p>Предварительно выдерживать материал в тепляках или производить работы под тепловыми завесами. Учитывать температурные ограничения монтажа материала (по торговым маркам) при организации и планировании производства работ.</p> <p>Не допускать попадания снега и льда в нахлест потенциального шва.</p> <p>Подбирать параметры автоматического сварочного оборудования методом контрольного шва. При выполнении сварки зимой, особенно толстых материалов, необходимо пригружать автомат с помощью дополнительных грузов.</p>
43	Какой простейший метод проверки несущей способности основания Вы можете описать и на каком принципе он основан?	Простейший метод проверки смонтировать в основание выбранный Вами крепежный элемент вместе через хлястик из полимерной мембраны. После монтажа приложить силу направленную на выдергивание крепежа. При длительном приложении силы полимерная мембрана начнет рваться, что визуальнo и свидетельствует о несущей способности основания и правильности выбранного крепежа.
44	На какие условные зоны делится кровля по силе ветрового воздействия?	<p>Делится на зоны самой сильной нагрузки и самой слабой</p> <p>На припарапетную и центральную</p> <p>На условную, крайнюю и центральную</p> <p>Все ответы верны</p>

45	Как определяются размеры ветровых зон?	Зависят от ориентации здания и типа местности, а также высоты
		По простейшим формулам в зависимости от размеров здания
		По простейшим формулам в зависимости от ориентации здания Все ответы верны
46	В чем состоит отличие между укладкой мембраны в разных зонах?	Как правило в зонах с увеличенной ветровой нагрузкой требуется большее количество крепежа
		Как правило в зонах с увеличенной нагрузкой нужно уменьшать ширину полотен мембраны
		В зонах с увеличенной нагрузкой может требоваться приварка полосы усиления
		Все ответы верны
47	В какой сезон года кровли, с неправильно выполненными ветровыми зонами, наиболее подвержены срыву и почему?	Весной, т.к. нарастают факторы перемещения воздушных масс и повышенной хрупкости материалов,
		Летом, т.к. кровельный материал сильно ослаблен воздействием тепла
		Весной, т.к. после зимы кровельный материал теряет прочностные свойства под воздействием морозов
		Весной и летом, т.к. нет дополнительного пригруза в виде снега и добавляются большие перемещения воздушных масс