



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

«13» декабря 2021 г.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

«Монтаж и контроль качества теплоизоляции фасадов с тонким  
штукатурным слоем»

**Категория слушателей:** лица, имеющие или получающие среднее  
профессиональное и (или) высшее образование.

**Объем:** 18 академических часов




**Форма обучения:** очная или очная с применением дистанционных  
образовательных технологий

Чебоксары, 2021г.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

дополнительная профессиональная программа (повышение квалификации)  
по теме «Монтаж и контроль качества теплоизоляции фасадов с тонким  
штукатурным слоем»  
(18 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 13.12.2021 <sub>2</sub>		13.12.2021

**Разработчик:**

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

## Структура программы

1. Пояснительная записка
  - 1.1 Цель общеразвивающей программы
  - 1.2 Планируемые результаты обучения
2. Учебный план
3. Рабочая программа
  - Раздел 1. Теоретическое обучение
  - Раздел 2. Производственное обучение
  - Раздел 3. Итоговая аттестация обучающихся. Оценочные материалы
4. Организационно-педагогические условия реализации программы

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Монтаж и контроль качества систем теплоизоляции фасадов» разработана в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. N 499 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам" (с изменениями и дополнениями)

Специализация программы: Техническая.

Сроки реализации программы: 18 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, гомогенным кровельным покрытием. Материал выпускается в рулонах.

### **1.1 Цель дополнительной профессиональной образовательной программы:**

Программа повышения квалификации по теме «Монтаж и контроль качества систем теплоизоляции фасадов» направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности:

- Выполнять монтаж теплоизоляции фасада.
- Выполнять оштукатуривание фасада
- Выполнять отделку фасада
- Контролировать качество фасадных работ.

### **1.2 Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

**слушатель должен знать:**

- Виды оборудования, инструментов, инвентаря для фасадных работ, характеристики оборудования.
  - Виды отделочных материалов, технические характеристики, область применения, способы нанесения.
  - Виды материалов для тепловой защиты фасадов; технические характеристики, область применения, способы укладки теплоизоляционных плит.
  - Виды материалов для армирующего слоя; технические характеристики, область применения, способы укладки.
  - Комплектующие элементы фасадной системы (элементы водоотведения, крепежные элементы, сопутствующие и вспомогательные материалы), правила подбора и способы монтажа.
  - Технологию устройства систем фасадов тонкослойных композиционных.
  - Правила хранения, транспортировки и складирования материалов

слушатель должен уметь:

- Выполнять работы по монтажу систем фасадов тонкослойных композиционных .

- Производить монтаж элементов фасадных систем (теплоизоляционный слой, армирующий слой, базовый, выравнивающий, отделочный слой).

- Производить примыкание к различным элементам строительных конструкций.

После завершения обучения по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Монтаж и контроль качества теплоизоляции фасадов с тонким штукатурным слоем» обучающиеся получают Удостоверение о повышении квалификации.

## 2. Учебный план

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов			
		Всего	Лекции	Практические занятия	Промежуточный контроль
<b>Раздел 1. Теоретическое обучение</b>		<b>4</b>	<b>4</b>		<b>зачет</b>
<b>Тема 1.1 Технология устройства теплоизоляции фасадов с тонким штукатурным слоем</b>	Содержание				
	1   Теплоизоляционные материалы		0,5		
	2   Основы теплотехнического		0,5		
	3   Системные решения теплоизоляции фасадов с тонким		0,5		
	4   Технология монтажа теплоизоляции фасадов с тонким штукатурным		2,0		
5   Охрана труда, электро- и		0,5			
<b>Раздел 2. Производственное обучение</b>		<b>10</b>		<b>10</b>	<b>зачет</b>
<b>Тема 2.1. Выполнение работ по монтажу</b>	Содержание				
	1   Инструктаж и ознакомление с местом			0,5	

теплоизоляция фасадов с тонким штукатурным слоем	2	Выполнение практических работ			9,5	
<b>Раздел 3. Итоговая аттестация</b>			4			<b>ДЭ</b>
<b>Тема 3.1. Оценочные материалы. Итоговая аттестация.</b>	Содержание					
	1	Выполнение практического задания	3			3
	2	Ответы на вопросы теста	1			1
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>			<b>4</b>

### 3. Рабочая программа

#### РАЗДЕЛ I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

**Тема 1.1 Технология устройства теплоизоляции фасадов с тонким штукатурным слоем**

**1. Теплоизоляционные материалы**

Задачи теплоизоляции

Классификация теплоизоляционных материалов

Основные требования к теплоизоляционным материалам

Свойства и преимущества минеральной ваты ТН

Применение минеральной ваты ТН

**2. Основы теплотехнического расчета**

Теория теплотехники

Пример теплотехнического расчета

Теплотехнический калькулятор ТН

**3. Системные решения теплоизоляции фасадов с тонким штукатурным слоем**

Общие понятия о фасаде

Виды фасадов

Системы теплоизоляции фасадов

**4. Технология монтажа теплоизоляции фасадов с тонким штукатурным слоем.**

**Контроль качества работ**

Описание системы

Материалы и функциональные элементы

Технология монтажа



## Раздел 2. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ

### Тема 2.1. Выполнение работ по монтажу теплоизоляции фасадов с тонким штукатурным слоем

Описание необходимого минимума работ.

#### 1. Вводный инструктаж и знакомство с постом занятия

Подготовка инструмента, оборудования, материалов.

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, расположением средств первичного пожаротушения.

#### 2. Выполнение практических работ

А) Подготовка основания:

- механическая очистка поверхности фасада,
- заделка выбоин и неровностей,
- выравнивание основания.

Б) Монтаж системы теплоизоляции:

- установка цокольного профиля,
- приготовление клеевой массы,
- нанесение клеевого состава на теплоизоляционные плиты,
- приклеивание теплоизоляционных плит к основанию,
- механическое крепление теплоизоляционных плит дюбелями,
- подравнивание плит утеплителя;
- установка усиливающих элементов и профилей;
- создание защитного армированного слоя;
- грунтование защитного армированного слоя;
- устройство внешнего декоративного слоя;
- грунтование и окраска декоративно-защитного слоя

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

## ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

В настоящей программе применяются следующие термины и определения:

Термин	Определение
Анкер с тарельчатым дюбелем	изделие промышленного изготовления, предназначенное для дополнительного крепления теплоизоляционного слоя к основанию с целью восприятия и передачи на основание нагрузок и усилий, действующих на СФТК
Армированный базовый штукатурный слой (база)	слой, образующийся в результате твердения базового штукатурного состава, нанесенного непосредственно на теплоизоляционный слой с его лицевой стороны вручную или с применением средств малой механизации, который воспринимает и перераспределяет внешние нагрузки, воздействующие на СФТК, и обеспечивает ее основные физико-механические свойства в целом.
Базовый штукатурный состав (базовый состав)	материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства армированного базового штукатурного слоя. Базовые штукатурные составы могут выпускаться в виде сухих строительных смесей или специальных полимерных паст на водной основе, смешиваемых перед нанесением с минеральным вяжущим (портландцементом).
Выравнивающий слой	слой, образующийся в результате твердения выравнивающего шпаклевочного состава, нанесенного поверх армирующего базового штукатурного слоя вручную или с применением средств малой механизации, образующий ровную прочную поверхность, являющуюся основой для устройства декоративно-защитного финишного слоя.
Выравнивающий шпаклевочный состав	материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства выравнивающего слоя. Выравнивающий шпаклевочный состав изготавливают, как правило, в виде сухих строительных смесей заводского изготовления.
Декоративный штукатурный состав (декоративная штукатурка)	материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства декоративно-защитного финишного слоя. Декоративные штукатурные составы могут изготавливаться в виде сухих строительных смесей или специальных полимерных паст на водной основе.
Защитно-декоративный финишный слой	слой, образующийся в результате твердения декоративного штукатурного состава, нанесенного поверх армированного базового штукатурного или выравнивающего слоя вручную или с применением средств малой механизации, придающий покрытию необходимые цвет и текстуру, а также обеспечивающий защиту от воздействия окружающей среды.
Клеевой слой	слой, образующийся в результате твердения клеевого состава нанесенного на теплоизоляционный материал со стороны основания на строительной площадке вручную или с применением средств малой механизации, который обеспечивает адгезию теплоизоляционного слоя к основанию
Клеевой состав (клей)	материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства клеевого слоя. Клеевые составы могут выпускаться в виде сухих строительных смесей или специальных полимерных паст на водной основе.

Термин	Определение
	смешиваемых перед нанесением с минеральным вяжущим (портландцементом).
Окрасочный состав	материал промышленного изготовления, наносимый на поверхность декоративно-защитного финишного слоя и предназначенный для придания ему цветовой гаммы и/или дополнительных защитных свойств. Окрасочные составы также могут использоваться самостоятельно в качестве декоративно защитного слоя.
Основание	внешняя поверхность наружных стен существующих или вновь возводимых зданий и сооружений, на которой производится устройство СФТК.
Пропитывающий укрепляющий грунт (грунт)	материал промышленного изготовления, предназначенный для пропитки отдельных слоев СФТК с целью улучшения их свойств и физико-механических показателей системы в целом.
Система фасадная теплоизоляционная композиционная с наружными штукатурными слоями (СФТК)	комплекс материалов и изделий, монтируемый на строительной площадке на заранее подготовленные поверхности стен зданий или сооружений в процессе их строительства, ремонта и реконструкции, а также совокупность технических и технологических решений, определяющих правила и порядок установки СФТК в проектное положение.
Теплоизоляционный слой (утеплитель)	Слой материала, изготовленного промышленным способом, который обеспечивает требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций здания (сооружения).
Фасадная армирующая сетка	сетка, изготовленная тканым способом, аппретированная полимерным составом и предназначенная для армирования базового штукатурного слоя.

### РАЗДЕЛ 3. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

#### Тема 3.1 Огнеочные материалы. Итоговая аттестация.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Теоретическая аттестация не менее 70 %.	Итоговая аттестация по теоретической части в форме тестового задания
Практическая аттестация не менее 70 %, в соответствие с оценочной таблицей.	Итоговая аттестация по практической части в форме выполнения практических работ.

## Оценочная таблица по практической части.

Название организации	Фамилия участника	
<b>Выполнения практических работ</b>		
<b>Последовательность выполнения</b>	<b>Контролируемые элементы</b>	<b>Оценка выполнения от 1 до 5 баллов</b>
Подготовка основания фасада	Грунтование рабочей поверхности	
	Заделка выбоин/ Выравнивание	
	Установка стартового профиля	
	Разметка фасада	
Подготовка материалов	Приготовление клеящего состава	
	Грунтовка плитного утеплителя	
	Нанесение клеящего состава сплошным методом под гребенку/ Контурно- маячковым	
	Приклейка плиты утеплителя	
Выполнение примыканий	Установка капельника	
	Выполнение примыкания к оконной раме с учетом перехлестов	
	Установка элементов внутреннего/паружного угла	
Устройство штукатурного слоя	Создание базового армирующего слоя	
	Установка элементов усиления	
	Выравнивание поверхности	
Создание финишного отделочного слоя	Заглаживание поверхности	
	Нанесение грунтового слоя	
	Нанесение и затирка декоративного слоя. Создание заданной фактуры	
<b>Техника безопасности</b>	<b>Соблюдение ТБ</b>	
	Техника безопасности оценивается по шкале: 1 и 0. 1 – при выполнении и соблюдение требований по технике безопасности и охране труда (далее ТБ и ОТ). 0 – при не соблюдений требований по ТБ и ОТ.	
	<b>ИТОГО</b>	

## Оценочные материалы теоретической части

После проведения итоговой аттестации по практической части проводится теоретическая аттестация.

Минимальное количество правильных ответов – 22.

Время на теоретическую аттестацию не более 20 минут.

		<b>Название организации</b> <hr/> <b>Фамилия, имя обучающегося</b> <hr/>
№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	Сертифицируется ли продукция?	<b>A!</b> Да, компании-производители стараются иметь все необходимые сертификаты, <b>ГИГИЕНИЧЕСКИЕ</b> сертификаты и <b>ТЕХНИЧЕСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО</b> Б.Нет, сейчас этого не требуется
2.	Где можно пройти обучение по мокрым фасадам	А.В частной бригаде Б.В монтажной организации <b>В!</b> В учебных заведениях/ учебных центрах
3.	Какой толщины должен быть защитно-декоративный слой?	А.По проекту ,но не менее 20мм Б.От 3 до 5см <b>В!</b> От 6 до 12мм
4.	Какая армирующая сетка нужна в системе утепления?	А.Только цветная Б.Любая штукатурная 165 г/кв.м с ячейкой 5x5 <b>В!</b> Фасадная сетка, фабрично импрегнированная противощелочным покрытием ,предназначена для армирования, клеевого слоя на поверхности утеплительных плит. Рекомендуется и применяется 165 г/кв.м.
5.	Почему между швами теплоизоляционных плит нельзя допускать зазоров?	<b>A!</b> Во избежание мостиков холода Б.Чтобы не расходовалось больше клея
6.	Какие штукатурки подходят для системы на КВ	А.Минеральная. <b>Б!</b> Силикатно-Силиконовая В.Акриловая
7.	Какие существуют комбинации теплоизоляционных материалов, при теплоизоляции систем штукатурных фасадов в 2 слоя?	А.Любые ,Лишь бы дюбеля выдержали Б.Только в 2 слоя <b>В!</b> Теплоизоляция штукатурных фасадов в 2 слоя недопустима
8.	Для чего нужны дюбели?	А.Не знаю <b>Б!</b> Дюбели предназначены для дополнительного закрепления теплоизоляционных плит В.Они вообще не нужны
9.	Какую толщину утеплителя мне необходимо использовать при отделке фасада	<b>A!</b> Толщина теплоизоляционного материала выбирается теплотехническим расчётом Б.По согласованию с заказчиком,но не менее

		100мм
10.	Что такое система утепления фасадов?	<p>А. Система утепления фасадов - это комплексная фасадная отделка, включающая в себя утепление фасада теплоизоляционными плитами,</p> <p>Б. Система утепления фасадов- это набор штукатурок и красок для фасада.</p> <p>В. Система утепления фасадов – это бригада по утеплению фасадов</p>
11.	Почему расход клеевого раствора при приклеивании получился больше, чем указано в буклетах и таблицах норм расхода материалов?	<p>А. Из-за ошибок монтажников</p> <p>Б. Из-за неровностей стен здания</p>
12.	Нужно ли заземлять лесса?	<p>А. Да</p> <p>Б. Нет</p> <p>В. Не обязательно</p>
13.	Системы утепления разрабатывались в Америке и Европе, где климат намного мягче и теплее, чем в России, подходят ли ваши материалы для российского климата?	<p>А. Нет, не подходят .Нас вполне устраивает толщина стены 640мм</p> <p>Б. Да, материалы компаний-производителей подходят для применения на всей территории РФ</p> <p>В. Да, но надо рассчитывать каждый объект.</p>
14.	Можно ли обойтись без стеклосетки в системе с КВ?	<p>А. Да, она всё равно растворяется</p> <p>Б. Нет, сетка это армировочный слой.</p>
15.	Какой перехлест полотен сетки должен выполняться при создании армированного слоя в штукатурном фасаде?	<p>А. При создании армированного слоя перехлест полотен сетки во всех направлениях должен составлять не более 10 см</p> <p>Б. При создании армированного слоя перехлест полотен сетки во всех направлениях должен составлять не менее 5 см.</p> <p>В. При создании армированного слоя перехлест полотен сетки во всех направлениях должен составлять не менее 10 см</p>
16.	Можно ли отделать фасад без утеплителя?	<p>А. Да</p> <p>Б. Уже нет. Новый норматив это запрещает</p> <p>В. Нет</p>
17.	При какой температуре воздуха можно монтировать фасадные системы с тонким штукатурным слоем?	<p>А. От -5 до +25°С</p> <p>Б. От +5 до +30°С</p> <p>В. От -10 до +35°С</p>
18.	Для чего нужен угловой профиль?	<p>А. Не знаю</p> <p>Б. Угловой профиль служит для усиления внешних углов здания</p> <p>В. Для удорожания системы</p>

19.	Почему надо обязательно использовать под штукатурку грунтовку?	<p><input checked="" type="checkbox"/> А. Грунтовка значительно улучшает адгезию штукатурки к клею армирующему слою</p> <p><input type="checkbox"/> Б. Для обеспечения лучшего воздухообмена</p>
20.	Что вы рекомендовали для отделки цоколя?	<p><input checked="" type="checkbox"/> А. Для отделки цоколя лучше всего подходит система утепления на экструзионном пенополистироле.</p> <p><input type="checkbox"/> Б. Для отделки цоколя лучше всего подходит система утепления на пенополистироле</p> <p><input type="checkbox"/> В. Для отделки цоколя лучше всего подходит система утепления на плитах из каменной ваты</p>
21.	Можно ли крепить дюбелями сразу после приклейки фасадных плит?	<p><input type="checkbox"/> А. Да, иначе плита упадёт</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Б. Нет, должно пройти не менее 24 часов</p>
22.	Нормы расхода материалов на 1 кв. м. фасада	<p><input type="checkbox"/> А. Нормы расхода по СНиП</p> <p><input type="checkbox"/> Б. Нормы не нормируются</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> В. Нормы расхода материалов даются каждой компанией-производителем индивидуально.</p>
23.	Возможно ли утепление изнутри здания?	<p><input type="checkbox"/> А. Да</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Б. Не рекомендуется (в жилых и пром. зданиях) применять теплоизоляцию с внутренней стороны из-за возможного накопления влаги в теплоизоляционном слое, однако в случае крайней необходимости такого применения поверхность со стороны помещения должна иметь сплошной и долговечный пароизоляционный слой.</p>
24.	Можно ли утеплять фасад плитами XPS?	<p><input type="checkbox"/> А. Нет строго</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Б. Да, с соблюдением ряда требований</p> <p><input type="checkbox"/> В. Да, не задумываясь</p>
25.	Нужно ли фрезеровать плиты XPS?	<p><input type="checkbox"/> А. Не знаю</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Б. Нужно фрезеровать плиты самим, либо работать с уже фрезерованной плитой</p> <p><input type="checkbox"/> В. Нет</p>
26.	Нужна ли Энергоэффективность в строительстве?	<p><input checked="" type="checkbox"/> А. Да, нам следует рационально расходовать ресурсы.</p> <p><input type="checkbox"/> Б. Нет</p> <p><input type="checkbox"/> В. Не имеет значения</p>
27.	Какие свойства отличают XPS?	<p><input checked="" type="checkbox"/> А. Низкий коэффициент теплопроводности, малая плотность, минимальное водопоглощение.</p> <p><input type="checkbox"/> Б. Высокий коэффициент теплопроводности, низкая прочность.</p>
28.	Есть ли техническая литература для помощи в	<p><input checked="" type="checkbox"/> А. Да, есть инструкции, СТО и другие информационные материалы, чтобы</p>

	монтаже фасада?	количество ошибок было минимальным. Б. Нет, чем больше ошибок – тем лучше.
29.	Чем можно подрезать плиты XPS?	А. Только ножом. Б. Только пилой. В. Есть как простой инструмент, вроде ножей и ножовок, так и резка нихромовой нитью и «горячим» ножом (сильно разогретые элементы).
30.	Какие клея нужно применять для приклейки плит XPS?	А. Любые Б. Полимерные клея, специально предназначенные для приклейки плит пенополистирола.

#### 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

##### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия кабинета теории и зоны практического обучения.

Оборудование учебного кабинета	стол тренера, столы и стулья для обучающихся, флип-чарт, маркерная доска, экран, образцы материалов.
Технические средства обучения	ПК, проектор, звуковые колонки, МФУ.
Оборудование зоны практики	Рабочие макеты по устройству систем фасадных тонкослойных композиционных (СФТК), ручные инструменты, электрифицированные инструменты, контрольно-измерительные инструменты

##### 4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень нормативно-правовой и учебно-методической литературы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- СП 293.1325800.2017 «Системы фасадные теплоизоляционные композиционные с наружными штукатурными слоями. Правила проектирования и производства работ»</li> <li>- Инструкция по монтажу систем теплоизоляции фасадов с тонким штукатурным слоем</li> <li>- Инструкции по ОТ и ТБ</li> <li>- Учебная программа «Монтаж и контроль качества систем теплоизоляции строительных конструкций. Фасады»</li> <li>- Слайд-презентация по учебной программе «Монтаж и контроль качества систем теплоизоляции строительных конструкций. Фасады»</li> <li>- Проект-Навигатор</li> <li>- Калькулятор ветрового расчёта, калькулятор теплотехнического расчёта</li> </ul>
Дополнительные источники	<a href="http://www.academy.tn.ru">www.academy.tn.ru</a> <a href="http://www.teplo.tn.ru">www.teplo.tn.ru</a> <a href="http://www.tn.ru">www.tn.ru</a>



4.3. 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