Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.01.2025 23:19:27
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

**филиал федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Майкопский государственный технологический университет»**
**в поселке Яблоновском**

**Политехнический колледж**

# Методическая разработка
**открытого занятия**

**Специальности 08.02.01**
**«Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»**

**Тема занятия: Производство работ при реконструкции крыш и кровель.**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение……..…….4
План занятия ……6
Ход урока……..8
Литература……30
Приложения……..31

## ВВЕДЕНИЕ

**План занятия**

**Дисциплина, наименование модуля и темы:** Составление и оформление проектной документации объекта капитального строительства

**Тема:** Производство работ при реконструкции крыш.
**Продолжительность урока:** 1 час 30 минут
**Тип занятия:** усвоение новых знаний
**Вид занятия:** Урок в виде лекции и деловой игры.
**Цель методическая:** активизация познавательной деятельности обучающихся на занятиях с использованием современных технических средств и информационных средств обучения; формирование компетентности в сфере самостоятельной познавательной деятельности. Повышение качества профессиональной подготовки специалистов в соответствии с требованиями нового времени.
**Дидактическая:** формировать знания на уровне творческого применения по организации видов работ при реконструкции зданий и сооружений; развивать познавательные способности, творческое илогическое мышление учащихся, умение ставить цели деятельности и их достигать, умение работать в команде, умение сравнивать, обобщать анализировать; выявлять степень осознанности и глубины знаний учащихся; систематизировать, расширить и закрепить знания, полученные при изучении теоретических курсов и научить необходимым практическим умениям.
**Развивающая:** Формирование умения анализировать, выделять главное, делать выводы, расширение кругозора студентов. Развитие коммуникативных навыков, организаторских способностей, информационных навыков, мышления.Развить умение самостоятельно извлекать знания из различных источников информации (интернет-ресурсы, учебники, журналы профессиональной направленности); выделять главное, обобщать изучаемые факты и понятия ; умение работать в коллективе; обеспечить развитие речи студентов.
**Воспитательная:** содействовать воспитанию интереса к своей профессии, активности, внимательности, самостоятельности, профессиональной компетентности и мобильности; способствовать в ходе занятия воспитанию чувства коллективизма, уважения к старшим, взаимопомощи, чувства субординации, чувства такта, отзывчивости, товарищества. Воспитание умения слушать, умения высказывать свое мнение. Повысить профессиональное мастерство и интерес к изучаемой дисциплине и получаемой специальности; сформировать творческий подход к решению поставленных задач.
**Материально-техническое обеспечение занятия:**

1. Ноутбук ASUS;
2. Проектор;
3. Использование учебной доски;
4. Презентация (PowerPoint)

Методическое и информационное обеспечение урока**:**

1. Рабочая программа ПМ 04, календарно – тематический план, план – конспект урока;
2. Проект реконструируемого здания на формате А -1
3. Нормативно – техническая литература ВСН 58-88;
4. Вариант задания на все группы;
5. Презентация - слайды для закрепления;
   Учебники: В. В. Федоров «Реконструкция и реставрация зданий», учебник, Москва, издательство ИНФРА - М , 2014 год, 205 стр; Г.В. Девятаева «Технология реконструкции и модернизации зданий» учебное пособие, Москва, издательство ИНФРА – М, 2014 год,249 стр. А.Ф. Юдина«Реконструкция и реставрация зданий», учебное пособие , М. Академия, 2012 год, 315 с.

## *ХОД ЗАНЯТИЯ*

1. ***Организационный момент (5 мин.)***
   *Деятельность преподавателя.*
   *Приветствие, выявление отсутствующих, организация внимания. Проверка готовности обучающихся и аудитории к занятию. Необходимо настроить обучающихся на предстоящую работу на занятии обеспечить благоприятную психологическую обстановку.*
   ***Уважаемые коллеги***
   *Наиболее прочное усвоение студентами знаний, умений, навыков происходит в ходе деятельности, т.е. знания это инструмент, учащиеся должны их применять, искать условия и границы применимости, преобразовывать, расширять и дополнять, находить новые связи и соотношния.*
   *Программные средстваMicrosoft Word. Microsoft PowerPoint позволяют подготовить материал для проведения занятия в виде деловой игры, а также подготовить авторский иллюстрированный материал.*
   *Актуализация опорных знаний осуществляется через проведение лекций, деловой игры, живого общения, путем показа презентаций , что позволяет активно комментировать материал, уточнять, обсуждать, использовать схемы, таблицы, видео и справочные материалы. Благодаря наглядности вовлечь всех студентов в активную разнообразную работу, стимулировать развитие мыслительной и творческой активности учащихся.*
2. **Проверка знаний обучающихся, применяемая методика (10 мин.)**
   *Метод обучения – словесный, фронтальный опрос, индивидуальный опрос.*

*Преподаватель с помощью целенаправленных и умело поставленных вопросов побуждает учащихся к актуализации уже известных им знаний и достичь усвоения новых знаний путем самостоятельных размышлений, выводов и обобщений.*

Для начала проведем обзорную проверку знаний, повторение основных понятий и определений по пройденным темам. (10 мин.)

**Предлагаю ответить на следующие вопросы:**

И дать определение следующих терминов,

*Реконструкция* – построение, коренное переустройство с целью усовершенствования, улучшения.

*Модернизация* – усовершенствование, улучшение, обновление объекта, приведение его в соответствии с новыми требованиями, показателями качества.

*Переустройство* – установка, замена, перенос инженерных сетей, санитарно-технического, электрического и другого оборудования.

*Перепланировка* – изменение размеров помещения, конфигурации площадей.

*Надстройка* – надстроенная часть какого-либо сооружения.

*Пристройка* – часть строения, расположенная вне контура его капитальных наружных стен, вспомогательная по отношению к строению.

*Техническая эксплуатация зданий* – комплекс мероприятий, которые обеспечивают безопасность работ всех элементов и систем в здании в течение не менее нормативного срока службы.

*Косметический ремонт* – восстановление внешнего вида без вмешательства в конструкцию.

*Восстановительный ремонт* – ремонт без замены частей устройства, с их модификацией (наплавка, пайка, сварка).

*Капитальность здания* – характеристика, зависящая от материала, основных конструкций.

*Моральный износ* – величина, характеризующая степень несоответствия основных параметров, определяющих условия проживания современным требованиям. (привести примеры)

*Физический износ* – величина, характеризующая изменение параметров конструкций с течением времени.. (привести примеры)

*Природный ландшафт* – формирование естественного окружения человека под влиянием только природных факторов.

*Антропогенный ландшафт* – сочетание природной самоорганизации и влияние со стороны человека.

*Три подхода к реконструкции общественных зданий* - первый подход заключается в максимально возможном сохранении объемно-планировочных и конструктивных решений. При этом на долгие годы сохраняется облик здания, допускается частичный перенос перегородок.

-Второй подход заключается в развитии функции (назначения) здания.

-Третий подход ориентирован на развитии новой социальной функции, ранее совершенно не свойственной.

*Назовите способы усиления грунтов* .Цементация, силикатизация, смолизация, термический способ, механическое уплотнение.

*Назовите методы усиления фундаментов*. Устройство железобетонной обоймы, методом инъекцирования, уширение ж/б балками, передача нагрузки на выносные опоры (сваи расположенные вне здания).
*Назовите основные способы усиления и восстановления стен здания.* Инъекцированием цементным раствором, вставкой кирпичных «замков», «замков» с металлическими якорями, усиление металлической и ж/б обоймой.

3. **Подведение итогов проверки знаний (5 мин.)**
***Деятельность преподавателя:***
*Слушает ответы, оценивает результат опроса.*
*В процессе применения знаний выясняется степень усвоения материала и проводится возможная корректировка.*
***Метод обучения:*** *словесный.*
**4.Сообщение темы занятия, постановка цели и задач занятия (5 мин.)**
***Тема: «Производство работ при реконструкции крыш и кровель.»***
***Откройте тетради; запишите сегодняшнюю дату и тему занятия.***
***Мотивация*** *учебной деятельности через осознание обучающимися практической значимости применяемых знаний и умений.*
*Преподаватель подводит к восприятию и осмыслению социальной и практической значимости изучаемой темы. Формулируется цель занятия как проблему, которую необходимо решить.*
*Метод обучения: словесный, информационный, демонстрационный, деловое общение .*
***Вопросы обучающимся: что вы знаете по теме занятия? Что хотели бы узнать? Какую цель каждый из вас ставит на занятие, по теме?***

*Студент должен: -получить представление о принципах производства работ при реконструкции крыш и кровель;*
*-изучить технологию и порядок производства работ при производстве работ при реконструкции крыш и кровель;*
*-научиться пользоваться справочной и нормативной документацией при реконструкции;*
*-научиться разбираться и устранять возможные причины неудовлетворительного состояния конструкций крыш.*
***Приобретенные знания будут применяться в вашей будущей профессиональной деятельности.***
***5.Изложение нового материала, применяемая методика (20 мин.).***
***Метод обучения – метод проблемного изложения, применение мультимедийных технологий, репродуктивный метод.***
*Преподаватель обобщает готовую информацию, проводит параллель с ранее изученным материалом, для развития познавательной активности, творческой самостоятельности формулирует задание творческого типа с использованием демонстрации подготовленной мультимедийной презентации.*
*Изложение нового материала проводится в виде лекции и презентации, цель: научиться разбираться и устранять причины неудовлетворительного*

*состояния конструкций крыш, получить представление о принципах производства работ, изучить технологию и порядок производства работ.*

***Производство работ при реконструкции крыш и кровель.***

План лекции:

1.Определение технического состояния кровли и принятие решения по реконструкции. Состав проекта производства работ.

2.Капитальный ремонт несущих элементов кровли. Применяемые материалы при реконструкции кровель.

3.Ремонт оснований под кровлю, ремонт совмещенных кровель. Новые рулонные материалы применяемые при реконструкции.

4.Вопросы охраны труда при производстве работ по ремонту кровель.

В первую очередь при реконструкции (ремонте, восстановлении, усилении) деревянных конструкций крыш необходимо разобраться и устранить возможные причины их неудовлетворительного состояния.

Капитальный ремонт стропил заключается в частичной или полной смене несущих элементов, замене отдельных участков стропильных элементов, выправлении и усилении конструкций. Для ремонта стропильных систем допускается использовать круглый лес и пиломатериалы хвойных пород с влажностью не более 25%. Новые элементы мауэрлата и стропильных ног заготовляют с устройством необходимых врубок, сопряжений и осмолкой поверхностей, соприкасающихся с каменной кладкой. Для смены мауэрлата предварительно с помощью домкратов вывешивают стропильные ноги. Сгнившие или поврежденные участки мауэрлата удаляют с расчисткой и выравниванием площади опоры. Новые участки мауэрлата укладывают на гидроизоляционную прокладку из двух слоев рулонного гидроизоляционного материала. Рулонную гидроизоляционную прокладку склеивают по длине битумной мастикой и укладывают таким образом, чтобы не допустить соприкосновения поверхности мауэрлата с каменной кладкой (рис..1).

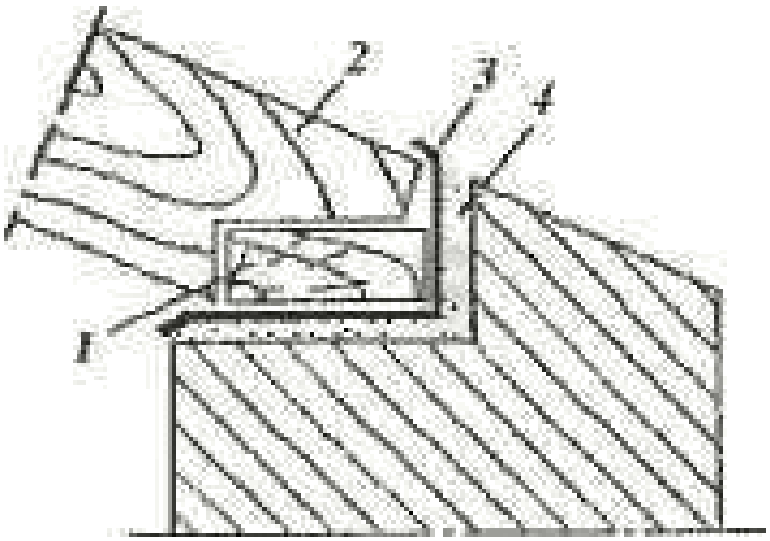


Рис.1. Гидроизоляция мауэрлата;1 — мауэрлат, 2 — стропильная нога;3 — гидроизоляция; 4 — цементный раствор

Смену опорных частей стропильных ног производят вывешиванием стропильной ноги, отпиливанием и удалением поврежденной части с последующей установкой протеза из двух боковых накладок, соединенных со стропильной ногой болтами. Высоту накладок принимают равной высоте стропильной ноги, а их совместную толщину — не менее толщины стропильной ноги При смене стропильной ноги целиком необходимо ее предварительно разгрузить, для чего вывешивают обрешетку с помощью домкратов и раскос-но-подкосной системы. Гвозди крепления обрешетки к стропильной ноге перепиливают или срубают, старую стропильную ногу распиливают на части и удаляют, а опорное гнездо в мауэрлате расчищают и антисептируют. Заранее заготовленную стропильную ногу одним концом заводят в опорное гнездо и затем вторым концом сопрягают со стропильной ногой противоположного ската кровли. Незначительные поражения гнилью удаляют отеской с последующим антисептированием здоровой древесины.Для выправления и усиления конструкций деревянных стропил устанавливают дополнительные подкосы, применяют деревянные шпренгельные фермы для рядовых стропильных ног и металлические фермы для усиления диагональных стропильных ног (рис.2).

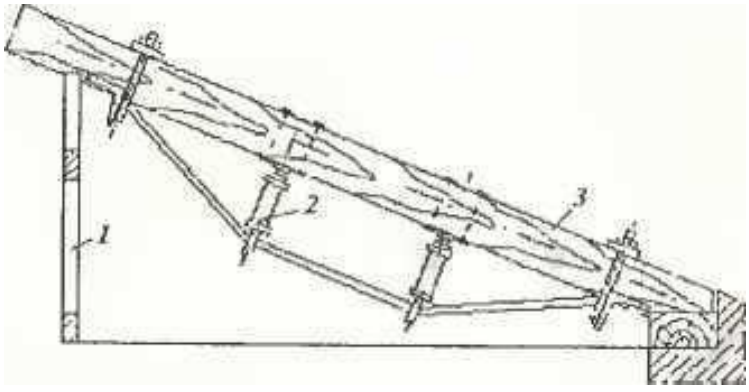


Рис.2, Усиление стропильных ног постановкой металлических шпренгельных ферм:

I — угловой шпренгель; 2 — металлический пояс; 3 — стропильная нога

Поверхности мауэрлатов, прилегающие к каменной кладке, антисептируют древесной смолой или креозотом, за исключением поверхностей торцов брусьев. Остальные поверхности элементов стропил и обрешетки покрывают огнезащитным составом, состоящим из известкового молока с добавкой хлористого натрия.

Монтаж стропил целесообразно производить объемными или крупными плоскостными элементами. Это позволяет менять стропила и кровлю в кратчайшие сроки, предохранять конструкции верхнего этажа здания от увлажнения естественными осадками. Разборку конструкций ремонтируемой крыши следует производить по захваткам после подготовки материалов, конструкций, инвентаря и приспособлений, необходимых для ремонта, тем, чтобы между разборкой участка старой крыши и устройством новой нужен минимальный перерыв.

При капитальном ремонте крыши обязательно временное покрытие мест соединения старой и новой кровли перхлорвиниловой пленкой, брезентом, рулонными гидроизоляционными или другими водонепроницаемыми материалами.

***Ремонт оснований под кровлю***

Ремонт оснований под кровлю заключается в устранении зыбкости и неровностей поверхности, превышающих соответственно 3 и 5 мм для кроме из рулонных и штучных материалов при проверке вдоль ската 3-5 метровой рулеткой. Просветы поперек ската для всех видов кровель не должны превышать 10 мм. При ремонте оснований под рулонные кровли должен быть обеспечен плавный переход от горизонтальных поверхностей вертикальным в местах примыкания кровли к стенам, парапетам, трубам и изоляционным шахтам. Ремонт оснований из древесины состоит в замене отслужившивших элементов или увеличении жесткости установкой дополнительных брусков и устройством дополнительных слоев сплошных настилов.

Эти виды работ следует выполнять изнутри чердачного помещения без разборки кровельного покрытия. Ремонт оснований под рулонную кровлю начинают с участков установки воронок внутренних водостоков.

При ремонте оснований под кровлю должно быть проверено качество пароизоляции, состояние и толщина утепляющих слоев. Стяжку на поврежденных или разрушенных участках разбирают и удаляют.

Поверхность утепляющих слоев выравнивают с добавлением при необходимости утеплителя.

Места промерзания тщательно расчищают и дополнительно утепляют. По жестким плитным утеплителям или при ремонте в осенне-зимний период наиболее рационально использовать асфальтовые и асфальтобетонные стяжки толщиной 15-20 мм, которые укладывают полосами шириной 2-3 м с уплотнением ручным катком массой до 100 кг и обязательным устройством температурных швов через 2-3 м.. Цементные стяжки толщиной 20-25 мм из раствора М 50-100 состава 1:3 более эффективны при производстве работ в

весенне-летний период по сыпучим утеплителям. Их устраивают по маячным рейкам полосами шириной 2-2,5 м с разрывом между ними шириной 1 м. Полосы стяжки укладывают вдоль ската при уклоне более 15%. Разрывы между полосами покрывают цементной стяжкой после набора ранее уложенным раствором прочности свыше 0,5 Па. Монолитные цементные основания после схватывания раствора огрунтовывают холодной битумной грунтовкой.

***Вопросы охраны труда*** и техники безопасности при проектированииметодов производства монтажных и демонтажных работв стесненных условиях настолько сложны, что требуют разработкиспециальных разделов, проведения отдельных обследовании конструкций реконструируемых зданий с применением современныхметодов и средств диагностики.

Вопросы охраны труда и техники безопасности при реконструкции зданий и сооружений различного назначения имеют исключительно большое значение.

До начала производства работ по реконструкции здания все рабочие должны быть ознакомлены с безопасными методами производства работ, иметь спецодежду и предохранительные приспособления.

По результатам обследования составляется акт, на основаниикоторогоразрабатывается проект производства работ.

Указания по технике безопасности при производстве монтажныхи демонтажных работ вместе с входящими в состав проектапроизводства работ технологическими картами и другими необходимымидокументами должны находиться непосредственно настройплощадке.

Работу по демонтажу или ремонту отдельных конструктивныхэлементов начинают только после передачи объектов (получениедопуска) заказчиком подрядчику для производства строительно–монтажных(демонтажных) работ по реконструкции крыш.

До начала работ по демонтажу или разборке должны быть
выполнены все предусмотренные в ППР мероприятия:

- огражден участок производства работ и мест, представляющихнаибольшую опасность;
- в зависимости от расположения входов (лестничных клеток),а также от степени разборки здания определены меставхода работающих, установлены защитные настилыи козырьки;
- вывешены у проходов к месту производства демонтажныхработ предупредительные надписи (знаки) о категорическомзапрещении входа на участок работ постороннимлицам и организован для предупреждения этого мероприятиясоответствующий надзор;
- отключены магистральные водопроводные, электрические,газовые, теплофикационные, канализационные идругие сети, приняты меры, обеспечивающие их сохранность;
- заделаны оконные и дверные проемы, не предусмотренныев ППР в качестве входов;
- подготовлены и установлены в зоне производства работинвентарь,

приспособления и средства для безопаснойработы:

▪ смонтированы и установлены машины, механизмы и оборудование,предусмотренные в ППР, и снабжены технологическимикартами на отдельные виды работ;
▪ временно усилены конструкции, служащие опорами для рабочих при ведении работ.
Производство работ в этих зонах допускается при наличииразработанных в ППР решений по защите работающих. Их размерыопределяются границами опасных зон, в пределах которыхвозможно возникновение опасности падения предметов, в томчисле вблизи мест перемещения грузов кранами и вблизи строящегося(реконструируемого) здания или сооружения.Опасные зоны занимают значительную площадь, а их выделениев условиях реконструкции, как правило, связано с ограничениемпроизводственной деятельности предприятия. В целях наилучшегосовмещения работ при реконструкции и производственнойдеятельности предприятия необходимо разрабатывать специальныерешения по повышению безопасности работ с применениемгрузоподъемных кранов.Порядок организации и проведения работ, связанных с огнемна предприятиях, относящихся к категории пожаро- и взрывоопасных,определяется особыми положениями и инструкциями,однако во всех случаях разрешение на право проведения огневыхработ на таких объектах выдается только главным инженерамстроительства или лицом, его заменяющим.

***6.Закрепление изученного материала, проведение деловой игры.***

*Метод обучения - метод проблемного изложения,делового общения,развитие навыков коллективного принятия решений в условиях, конструктивного взаимодействия и сотрудничества, применение мультимедийных технологий(мультимедийная презентация), репродуктивный метод.*
*Преподаватель обобщает готовую информацию, проводит параллель с ранне изученным материалом, для развития познавательной активности, творческой самостоятельности формулирует задание творческого типа с использованием демонстрации подготовленной мультимедийной презентации.*

***Нам поступил заказ от фирмы «Гражданпроект» на реконструкцию существующего здания ,по адресу: пос. Осиново ул. Ленина дом-5.***
***Участниками тендера являются следующие организации:***
***1. ООО «Флагман»***
***2. ООО «Уютный дом»***
***3. ООО «КСКстрой»***
***4. ООО «Проект сервис»***
***Представителем от фирмы заказчика является Половинка Александр Артемович. Он озвучит содержание своего заказа.***

Здравствуйте, уважаемые коллеги!
У нашего здания в результате длительной эксплуатации и неисправности инженерных коммуникаций произошла осадка и размыв грунта, произошло частичное разрушение ленточного фундамента, из-за чего в стенах появились различные дефекты . Ваша задача:
1.Оценить характер повреждения.
2. Предложить методы их устранения.

3.Изменить функциональное назначение здания.
***После получения заказа проделана большая работа несколькими строительными компаниями которые нам и предложат свои варианты реконструкции и усиления здания.***
***Вам предлагает свой вариант ООО «Флагман».***

-Здравствуйте, Я Семеновых Юлия Андреевна директор и основатель фирмы ООО «Флагман». Представляю вашему вниманию наш проект. Наша компания предлагает вариант решения поставленных задач. После обследования подземной части здания были выявлены следующие проблемы. В данном здании произошла частичная усадка грунта, впоследствии чего образовался прогиб фундамента. Нашей компанией было принято решение по усилению основания фундамента.
Первый предлагаемый вариант. Инъекционное закрепления грунтов в основанияхфундаментов способом цементации. Радиус проникновения цементной суспензии в пределах 0,3-15 м в зависимости от структуры и плотности грунта. Прочность цементированного грунта основания вблизи скважины-инъектора достигает 2-2,5 МПа при расходе цемента 20-40% объема закрепленного грунта. Технология выполненияработ предусматривает: разметку мест бурения скважин; пробивку сквозных отверстий под устьем скважин в бетонном основании и отмостки; установку и перемещение бурового станка; непосредственно бурение скважин; приготовление растворов; установку инъекционных труб; нагнетание растворов; заделку скважин; отрывку контрольных шурфов; взятие образцов; обратную засыпку с уплотнением шурфов.
А так же, предлагается второй вариант усиления основания грунта способом двухрастворной силикатизации. Жидкое стекло и раствор хлористого кальция нагнетаются рядами с чередованием инъекторов через ряд и расстоянием до 2 м. Перерывы между нагнетанием жидкого стекла и хлористого кальция зависят от влажности грунта. Каждый раствор нагнетается отдельным насосом. Химические реагенты доводят до требуемой концентрации и через дозаторы подают в рабочие емкости, где готовится гелеобразная смесь. Затем с помощью насоса закачиваются в инъектор. При использовании различных методов нагнетания растворов в скважину производится до насыщения массива грунта, которое фиксируется как скачок давления (15-25%) в системе нагнетания раствора.
-Соответственно из-за повреждения фундамента в стенах появились различные дефекты, а именно трещины в кирпичной кладке.
Этим вопросом занимался параллельно наш следующий специалист Кирова Татьяна Владимировна.
-Добрый день. Вытекающим из предыдущей проблемы является возникновения трещин в кладке здания.
Для усиления кирпичной кладки мы используем стяжки в местах перекрытий с помощью стальной тяги с наружной стороны здания.
К углам здания на всю высоту закрепляем стальные уголки, к которым привариваем стержни, диаметром 30 мм и стягиваем здания через стяжные

муфты (талрепы). Уголки размещаем в специально подготовленных штробах, впоследствии оштукатуриваем для защиты металлоконструкций от коррозии. Это решение помогает нам повысить жесткость здания и предотвратит дальнейшее разрушение стен.
-Так же мы представляем вашему вниманию надстройку этажа для увеличения полезной площади здания. Это решение было предложено нашими специалистами, так как несущая способность здания позволяет это сделать.
Надстройка этажа.
Сейчас я расскажу основные этапы для выполнения надстройки.
Для того чтобы надстроить этаж, производим демонтаж стропильной крыши, демонтируем кровлю. Следующим этапом демонтируем несущие конструкции крыши, водосточные трубы.
Надстройку этажа выполняем из полистеролбетонных блоков, размерами 300х380х588 мм.
Данный материал является сравнительно легким, что снизит трудоемкость и не даст большой дополнительной нагрузке на фундамент. Данный материал отвечает требованиям пожарной безопасности, не подвержен гниению, высокий показатель несущей способности. Что позволит нам положить на стены из полистерлбетонных блоков плиты перекрытий. Так же они обладают низкой теплопроводностью. Что позволит нам уменьшить толщину стен не теряятеплотехничекие показатели внутри здания.
- Заключающее слово за директором фирмы.
-В качестве бонуса мы предоставляем перепланировку здания.
Изначально здание проектировалось как жилое. Наша компания предлагает изменить функциональное назначение здания. Реконструировать здание под офисную площадь. Осуществить демонтаж всех существующих перегородок (оставить капитальные стены без изменений) демонтировать сантехнические узлы от несущих наружных стен (ошибка проектировщика) вглубь здания. Что является правильным и необходимым решением. Перегородки запланированы из гипсокартона (120 мм). В сан.узлах и кухне (буфете) запроектированы перегородки из керамического кирпича. В оконные проемы вместо деревянных окон будут вмонтированы пластиковые окна. На первом этаже будет возведена пристройка для входной группы, где будет размещаться контрольно пропускной пункт.
Для улучшения архитектурного вида здания, все фасады конструируем в вентфасады (алюминиевые композитные панели).
**Приложение 1. (презентация)**
Есть ли у присутствующих вопросы ?
1)–Какой из предложенных способов усиления основания фундаментов, является наиболее экономичным?
- Первый способ цементации грунта, является наиболее экономичным.
2)-Почему был выбран именно этот метод усиления фундамента?
-Данный метод является менее трудоемким и более экономичным чем остальные.
3)-В чем заключается суть метода двухрастворной силикатизации?

-Хлорид кальция применяется в строительстве в качестве ускорителя для схватывания /загустение цемента: существенно ускоряет гидратацию, в результате чего сокращается начальное и конечное время схватывания и усадки, в то же время, увеличивая его опережающую прочность, поверхностный износ, устойчивость к холодной погоде (морозостойкость) и обрабатываемость.

**Вам предлагает свой вариант ООО « Уютный Дом»**

Добрый день. Я директор строительной компании ООО "Уютный Дом" Буханевич Владислав Витальевич. Наша компания занимается строительством и реконструкцией уже на протяжении 17 лет. Мы строили и реконструировали такие здания, как жилые многоквартирные дома, поликлиники, больницы, магазины, кинотеатры. За все года нашего существования у нас были только положительные отзывы.

Наша компания проводит работы по реконструкции зданий и сооружений в полном объеме. Так как с течением времени любая конструкция изнашивается, в зданиях сыпется штукатурка с потолка, а перекрытия гниют,однако это не повод полностью сносить здание. Наоборот, как правило, подобные сооружениясами по себе являются памятниками архитектуры.

Реконструкция зданий – это комплекс мероприятий, связанный с улучшением основных технических показателей постройки (в том числе площадь помещения, пропускная способность, состояние коммуникаций).

Реконструкция зданий и сооружений может включать в себя изменение и ремонт всех внутренних элементов, перекрытий и стен, внешнего фасада. Это требует не меньше усилий, чем строительство новых архитектурных проектов, так как она включает в себя проведение восстановительных работ, связанных с коммуникациями, технологическими системами и техникой безопасности.

Иногда реконструкция зданий может стать менее дорогостоящей процедурой в сравнении со строительством нового сооружения, в таких случаях, поэтому необходимо провести анализ возможных издержек совместно со специалистами.

Наша компания подала заявку на участие в тендере, оформленную в соответствии с требованиями заказчика, на реконструкцию жилого здания.

Объект реконструкции находится по адресу п. Осиново ул. Ленина 5. Это 2-х этажный жилойдом, не эксплуатируемый по своему функциональному назначению уже несколько лет.

Мы со специалистами выехали на объект реконструкции для осмотра здания. Осмотр показал, что здание пригодно для дальнейшего использования, но нуждается в реконструкции:

- у фундамента появились трещины, гидроизоляция отслоилась;
- на стенах здания в некоторых местах обнаружены небольшие трещины;
- кровля и конструктивные элементы крыши не пригодны для дальнейшей эксплуатации;
- внутренняя отделка не пригодна для дальнейшей эксплуатации.

Мы приняли решение реконструировать жилое здание в поликлинику. Одна из основных задач заключается в том, чтобы влиться в современную инфраструктуру.

Мы проработали над поставленной задачей и приняли необходимые меры на основании СНиП II-69-78. Часть II. «Нормы проектирования»

Мы перепланировали жилое здание в поликлинику, соблюдая все нормы и правила. Так же мы пристроили небольшое помещение высотой в 1 этаж для размещения там регистратуры, раздевалки и вестибюля, пристроили входную группу с лестницей и пандусом. Внутри здания были установлены пандусы, санитарное оборудование, мебель и медицинское оборудование.
Мы представляем вам предлагаемую нами работу. Одной из основных задач в нашей работе было сохранить несущую способность стен. Прежде при осмотре были выявлены трещины и мы предлагаемустранить их.
Для заделки небольших и средних трещин, мы используем цементный раствор. Перед этим щель необходимо:
• очистить от мусора и остатков старого раствора;
• смочить водой.
Перед применением цементного раствора, с помощью молотка сбиваем крайнюю часть трещины. Только так можно обеспечить максимальное сцепление бетона с кирпичной стеной. Для устранениящели среднего размера, применяем цементный раствор М 150.
В тех местах, где наличие очень широких щелей, предлагаем разобрать кладку и заменить новыми кирпичами. Причем укладка кирпичей осуществляем замковым методом. Новая кладка предусматривает наличие кусков арматуры или полос, изготовленных из металла. В отдельных местах устанавливаем металлические якоря. Ими перекрываются все щели. Подготавливаем поверхность стен под дальнейшую отделку.
Сейчас слово предоставляется нашему специалисту Фролову Олегу Станиславовичу.
Здравствуйте, я хочу вам рассказать о методе, который мы предлагаем использоватьпри усиление фундамента. Наша компания рекомендует использовать так называемые «железобетонные обоймы». Это дополнительный фундамент, который строится путем заливки металлического каркаса и должен охватывать основание со всех сторон. Но, немаловажная деталь, что до начала работ по усилению основания требуется выполнить работы по ремонту или реконструкции инженерных коммуникаций нашего здания.
1. Начинают с откапывания существующего основания, при этом каждый участок (закладка) не должен превышать в длину 3 м. Первыми откапывают и укрепляют углы. Глубина траншеи должна превышать глубину существующего основания на 0,5- 0,7 м (в местах просадки грунта основания). Производим уплотнение грунта щебнем с добавлением мятой глины и послойным уплотнениемвибротрамбовками, слоями не более 0.2-0.3 м.
2. Далее устраивают арматурный каркас, который как бы обволакивает существующий фундамент снаружи. Несущая способность каркаса усиливается креплением к старому основанию при помощи анкеров. Прутья армопояса располагаются вертикально и горизонтально, места пересечения вяжут проволокой.
3. Устанавливают съемную опалубку с подпорками и заливают бетон. Таким образом, получается железобетонная обойма толщиной 250 мм, эффективно укрепляющая ленточные фундаменты.

Также мы предлагаем выполнить напыляемую гидроизоляцию «Жидкая резина». Напыляемая гидроизоляция «Жидкая резина» может применяться на таких объектах как фундаменты, подвалы, бассейны, резервуары питьевой воды, тоннели, шахты, канализационные, очистные и гидротехнические сооружения и т.д.

«Жидкая резина» ликвидирует протечки атмосферных, грунтовых и техногенных вод в бетонных, каменных и оштукатуренных поверхностях строительных сооружений. Водонепроницаемый барьер создается на наружной поверхности конструкции.

А так же, мы предлагаем заменить окна на пластиковые, установить новые двери, на основании норм и правил, выполнить новые проемы для дополнительных окон. Заменить конструктивные элементы крыши: мауэрлат, прогоны, стропила и саму кровлю. Кровлю выполнить из профнастила. Под кровлю выполнить теплоизоляцию и гидроизоляцию, с внутренней стороны чердака обшить рейкой.

Внутри здания предлагается выполнить ремонт помещений: штукатурку, облицовку, шпатлевку, покраску, оклейку обоями, замену линолеума, в санузлах замену керамической плитки.

**Приложение 2 (презентация)**

Есть ли у присутствующих вопросы?

1. - Почему Вы решили реконструировать здание под поликлинику?
   Так как задачей реконструкции было влиться в инфраструктуру, мы решили реконструировать здание под поликлинику. Еще одним из главных решений в выборе этого, было то, что в поселке Осиново на сегодняшний день имеется лишь медицинский пункт.
2. - Насколько надежным является выбранный вами метод усиления фундамента?
   Выбранный нами метод усиления фундамента, т.е. железобетонная обойма является на сегодняшний день одним из самых надежных методов.

**Вам предлагает свой вариант ООО « КСК Строй»**

Добрый день. Я директор строительной компании ООО« КСК Строй»Хозлу Ольга Ивановна.

В настоящее время, несмотря на постоянно растущую стоимость недвижимости и земельных участков, наблюдается высокая степень уплотнения застройки в городах. Наряду с этим, постоянно увеличивается количество зданий, не подлежащих сносу, но требующих проведения различного уровня восстановительных работ. Реконструкция объекта в таком случае - единственный способ увеличить и модернизировать полезную площадь или вместимость таких сооружений.

Немного о том, что такое реконструкция…

Реконструкция – тип проектных и строительных работ, направленных на изменение количества и качества помещений внутри сооружения, его функциональной специфики, увеличение общей используемой площади, устранение износа здания, улучшение его внешних и внутренних эстетических качеств.

Непосредственно перед проведением работ на объекте необходимо выполнить его полное техническое обследование, составить перечень необходимых действий, проанализировать их стоимость и затраты на материалы. Даже этот первоначальный этап следует доверить специалистам – только профессионалы грамотно и оперативно смогут составить проектную документацию со списком всех необходимых работ – от укрепления фундамента, до восстановления инженерных коммуникаций, конструкций, кровли и благоустройства окружающего ландшафта. Для учета всех специфических особенностей реконструкции любого объекта необходимо наличие серьезного опыта, потому как от составленного перечня планируемых работ будет зависеть стоимость, а главное – качество восстановления.

На основании проведенного обследования составляется проектная документация по плану реконструкции. Следующим этапом является получение разрешения на реконструкцию здания в соответствующих инстанциях. Для этого необходимо собрать определенный перечень документов: проект реконструкции, копию кадастрового паспорта, разрешения главного архитектора, главного энергетика, пожарной инспекции, СЭС, балансодержателя и др. Только после получения разрешения можно приступать к работам. В случае, если какой-либо из документов будет составлен неверно, инстанция имеет право отказать в выдаче разрешения. Наши специалисты гарантированно грамотно составят проектную документацию и окажут помощь в получении всех необходимых разрешений, требуемых законодательством.

Следующим этапом реконструкции является выполнение комплекса работ непосредственно на объекте – укрепление или замена несущих конструкций, демонтаж старых и монтаж новых инженерных коммуникаций и систем, строительно-монтажные работы по изменению внутренней планировки здания, если это предусмотрено проектом; в случае необходимости, - ремонт кладки и стяжка трещин фасада, кровельные и фасадные работы. В завершение проводятся отделочные работы и благоустройство прилегающей территории.

В чем наше отличие - При реконструкции зданий каждый вид работ требует большей тщательности и внимания, нежели обычное строительство, так как объект тесно связан технически, а, зачастую, и функционально, с окружающими его сооружениями. А потому, необходимо привлекать специалистов, имеющих большой опыт в выполнении аналогичных работ, а широкий спектр видов деятельности при реконструкции зданий влечет необходимость сотрудничества с несколькими организациями одновременно, что приводит к увеличению временных и финансовых затрат.

По конструктивному решению слово предоставляется главному инженеру фирмы.

Здравствуйте, я, Хохлова Ольга Алексеевна, являюсь главным инженером в фирме КСК Строй хочу рассказать вам про усиление фундамента железобетонной рубашкой методом торкретирования. Этот метод усиления фундамента наиболее прост и экономичен в рамках ограниченного бюджета реконструкции здания.

Он заключается в дополнительном оборудовании имеющегося фундамента железобетонной рубашкой с двух сторон (внутренней и внешней).

Для этого с двух сторон в требуемой зоне старого фундамента удаляется грунт, в старом фундаменте проделываются поперечные отверстия для монтажа металлических стержней (арматуры). Арматура монтируется при помощи сварки. На полученные поперечные пруты металла приваривается арматурная сетка (толщиной 12 мм). После очистки стен фундаментов на ее поверхность наносятся 2-3 слоя торкрет-бетона. Толщина бетона должна составлять не менее 150 мм. Технологический эффект повышается при использовании пневмонагнетателей с подачей смеси с дисперсным армированием.

**Приложение 3**

Есть ли у присутствующих вопросы ?

1. - Почему принято решение выполнить усиление фундаментов методом торкретирования?

-Потому что, метод торкретирования является наиболее прогрессивным и менее трудозатратным.

**Вам предлагает свой вариант ООО « Проект Сервис»**

Здравствуйте, уважаемые коллеги Я Кондрашев Дмитрий Сергеевич, являюсь директором строительной фирмы ООО « Проект Сервис», наша фирма на строительном рынке зарекомендовала себя как профессионалов своего дела. Наша фирма работает в направлении реконструкции зданий, строительство.

Я вам подробно расскажу про выбранный нами метод усиления фундамента на данном объекте. Наш метод основывается на усиление оснований при помощи глубинного уплотнения грунта. Для этого мы устраиваем железобетонные сваи под наклонном к основанию . В следствии чего грунт основания расположенный между сваей и фундаментом уплотняется.

Усиление основания может быть обеспечено также глубинным уплотнением грунта механическими способами - устройством наклонных грунтовых свай (песчано-грунтовых) или включением в основу твердых элементов (например, железобетонных, буронабивных и буроинъекционных свай.

Основания могут быть усилены путем устройства по периметру фундамента ограждающей стенки ниже подошвы на глубину, равную 1-2 ширина фундамента. Ограждающие стенки могут быть вертикальными или наклонными, из монолитного или сборного железобетона, шпунта, свай (задавливаемых, буронабивных, буроинъекционных). Грунт основания, расположенный между ограждающими стенками, уплотняется, следовательно часть нагрузки вследствие трения воспринимают стенки. Кроме того, ограждающие стенки препятствуют выпирания слабого грунта из-под подошвы.

-Вопрос усиления стен и проектирования надстройки представит наш специалист Олейников Роман Романович: одной из основных задач в нашей работе было сохранить несущую способность стен. Прежде при осмотре были выявлены трещины и мы предлагаем устранить их.

Для заделки небольших и средних трещин, мы воспользовались цементным раствором. Перед этим щель необходимо:

- очистить от мусора и остатков старого раствора;
- смочить водой.

Перед применением цементного раствора, с помощью молотка сбиваем крайнюю часть трещины. Только так можно обеспечить максимальное сцепление бетона с кирпичной стеной. Для устранения щели среднего размера применяем цементный раствор М 200.
В тех местах, где наличие очень широких щелей, разбираем кладку и заменяем новыми кирпичами. Причем укладка кирпичей осуществляется замковым методом. Новая кладка предусматривает наличие кусков арматуры или полос, изготовленных из металла. Ими перекрываются все щели.
-А так же сейчас я расскажу основные этапы для выполнения надстройки.
Для того чтобы надстроить этаж, производим демонтаж стропильной крыши, демонтируем кровлю. Следующим этапом демонтируем несущие конструкции крыши, водосточные трубы.
Надстройку этажа выполняем из пенобетонных блоков, размерами 180х200х400 мм.
Данный материал является сравнительно легким, что снизит трудоемкость и не даст большой дополнительной нагрузке на фундамент. Данный материал отвечает требованиям пожарной безопасности, высокий показатель несущей способности. Что позволит нам положить на стены из пенобетонных блоков плиты перекрытий. Так же они обладают низкой теплопроводностью. Что позволит, нам уменьшить толщину стен не теряя теплотехнические показания внутри здания.

**Приложение 4**

Есть ли у присутствующих вопросы ?
Вопросы эксперта:

1. -Насколько надежным является выбранный вами метод усиления фундамента? ( ООО «Уютный Дом»)
   -Этот метод является надежным, так как предварительно мы уплотняем грунтовое основание, а затем выполняем усиление фундамента ж/б обоймой
2. -Почему был выбран именно этот метод усиления фундамента? (ООО «Флагман»)
   -Так как, этот метод является наиболее прогрессивным, экономичным и менее трудозатратным.
2. -Какие еще способы усиления фундаментов вы могли бы предложить. Для чего надстроили 3 этаж? ( ООО « Проект Сервис»)
   -Метод усиления фундамента с обжатием грунта основания элементами уширения.
   4.-Какие методы защиты фундаментов от влаги Вы можете предложить?
   -Устройство обмазочной гидроизоляции битумными мастиками, оклеечной гидроизоляции рулонными материалами, и уширение отмостки до 1,5м.
   Регламент времени на доклад и показ презентации одной подгруппы – 15 мин
   -Выслушав все ваши доклады, посовещавшись с ассистентом , мы приняли решение выбрать проект организации ООО «Уютный Дом», так как нас привлекли достаточно простые технологии работ и невысокая стоимость проекта. функциональное назначение здания является более актуальным в условиях быстрого роста жилищного фонда в пос. Осиново.

***Подведение итогов деловой игры***

*Цели для преподавателя:*

- *провести анализ успешности достижения цели урока, перспектив последующей работы*

*Цели для студентов:*

- *проанализировать ответы на поставленные вопросы и поставить собственную оценку по результатам урока в целом и своей учебной деятельности в частности.*

***7 . Подведение итогов проведенного занятия (5 мин.)***

Подводя итог сегодняшнего урока, хочу сказать, что целей, поставленных в начале урока мы достигли. Мы рассмотрели различные методы реконструкции. Надеюсь, что полученные знания Вам помогут при прохождении учебной практики УП 04 в стенах нашего техникума.

Сейчас мы подведем итоги

Общий рейтинг состоит из следующих критериев:

1.Оценка руководителя подгруппы своим подчиненным - 5

2.Оценка гостей. - 15

*Оценка гостей составляется по следующим пунктам:*

1.Использвание новых материалов.(шкала от 1 до 5)

2.Представление доклада.( шкала от 1 до 5)

3.Выбор наиболее приоритетного решения.( шкала от 1 до 5)

Итог 20 баллов.

Когда все гости проставят баллы, выводиться среднее значение по каждому пункту

Общий рейтинг.

16-20 – оценка «5»

12 – 15 – оценка «4»

8 – 11 – оценка «3»

Менее 7 – оценка «2»

***Рефлексия.***

*Цели для преподавателя:*

- *Выявить проблемы, которые возникли у студента при подготовке к уроку.*
- *Проанализировать достоинства и недостатки урока*

*Цели для студентов:*

- *Включение каждого студента в действие взаимоконтроля и взаимооценки*
- *Развитие качеств современной личности: самостоятельности, предпришмчивости, конкурентоспособности*

Фразы для рефлексии.

Было непросто …

Я добился …

У меня получилось …

Хотелось бы …

Мне запомнилось …
Я попробую …

***8.Задание на дом (3 мин.).***

*Цели для преподавателя:*

- *Поставить цели самостоятельной работы студентов (что должны сделать в ходе выполнения домашнего задания)*

*Цели для студентов:*

- *уяснить цели и содержание домашнего задания*

Переходим к заключительному этапу нашего занятия. Дома Вам необходимо продолжить закрепление темы самостоятельно. Для этого нужно найти материал, по следующей теме «Реконструкция крыш и кровель». Вспомнить какие конструкции крыш бывают.

*Используемая литература: Учебники: В. В. Федоров «Реконструкция и реставрация зданий», учебник, Москва, издательство ИНФРА - М , 2014 год, 157-159стр; Г.В. Девятаева «Технология реконструкции и модернизации зданий» учебное пособие, Москва, издательство ИНФРА – М, 2014 год,249 стр.*

## Литература

### Основные источники:


1. Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: Учебник для средних профессионально-технических учебных заведений. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 288с.
2. Федоров В.В., Федорова Н.Н., Сухарев Ю.В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки: Учеб.пособие. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 224с.
3. Калинин В.М., Сокова С.Д. Оценка технического состояния зданий: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 268с.
4. Калинин В.М., Сокова С.Д., Топилин А.Н. Обследование и испытание конструкций зданий и сооружений: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009.- 336с.
5. ВСН 53-86 р; ВСН 58-88 р.
6. Юдина А.Ф. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений: Учебное пособие – М.:Академия, 2012. – 315 с.


### Интернет-ресурсы:


1. Catalog. Iot.ru – католог образовательных ресурсов в сети Интернет
2. http://www.bibliotekar.ru/