**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

Глава I. Теоретический анализ научно-технической и методической литературы по технологии изготовления камина

1.1. Краткая история о материале

1.2. Проектирование каминов

1.3. Анализ проектируемого камина

Глава II.Разработка и изготовление методического пособия при проектировании камина

2.1. Изготовление камина

2.2. Изготовление топки и фундамента камина

2.3. Развернутые сценарии уроков

2.4. Планы уроков по технологии

Заключение

Литература

**ВВЕДЕНИЕ**

Отопление — это средство создания необходимых комфортных условий для жилья. Наиболее доступным видом отопления индивидуальных жилых домов является отопление с помощью печи и камина. Помимо своего функционального назначения (обогрев, приготовление пищи) печь и камин играют большую роль в формировании интерьера жилища. Поэтому кроме технических характеристик к печам и каминам предъявляют определенные требования в плане архитектуры и дизайна.

Камины — простейшие печи, предназначенные для быстрого обогрева жилища, однако они имеют невысокую степень теплоотдачи. Печи-камины — симбиоз печи и камина, вобравший в себя лучшие качества обоих устройств. Печь-камин дает возможность быстро обогреть помещение с помощью камина и длительное время поддерживать тепло за счет печи.

В настоящее время существует обширная литература, содержащая подробные чертежи различных конструкций печей и каминов, из которых мастер-любитель может выбрать наиболее подходящее отопительное устройство, исходя из функциональных и архитектурных соображений.

Поскольку на уроках технологии не введено изучение печных работ, исходя из этого - **выбранная тема курсовой работы является актуальной.**

**Объектом работы** является изучение технологии печных работ.

**Предметом работы** является проектирование камина.

**Целью** является разработка и изготовление методического пособия при проектировании камина.

**Гипотеза** данной работы сводится к тому, что выполнение проектной деятельности эффективно если:

1. В содержание обучения будут введены изучение печных работ.
2. Для наибольшей эффективности освоения материала на занятиях будут использоваться учебно-методическое пособие.

**Задачами курсовой работы** являются:

* 1. Обзор теоретической и методической литературы по теме курсовой работы.
  2. Провести анализ проектируемого камина.
  3. Разработать методическое пособие при проектировании камина.

**Методами курсовой работы** при выполнении поставленных задач являются:

1. Теоретический анализ научно-технической и методической литературы по данной работе.
2. Применение логических приемов сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения для построения дедуктивных и индуктивных умозаключений, представленных в изложении данной работы.

Хотя камин и не относится к эффективным видам отопления, он всегда будет желанным элементом в любом интерьере: может ли сравниться обогрев батареей парового отопления с уютным теплом живого огня? Поэтому для большинства, конечно, вопрос заключается не в том, иметь камин или нет, а в том, где и как его встроить.

**ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И**

**МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАМИНА**

**1.1. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ О МАТЕРИАЛЕ**

Как следует из Большой Советской Энциклопедии, «строительный кирпич - искусственный камень правильной формы, сформированный из минеральных материалов и приобретающий камнеподобные свойства после обжига или обработки паром. По виду исходного сырья и по способу изготовления различают силикатный кирпич (известково-песчянный), получаемый автоклавным способом, и глиняный обожженный (обыкновенный и лицевой)» [3].

В бывшем Советском Союзе главным образом производили кирпич размером 250х120х65 мм, а также 250х120х88 мм (т.н. полуторный). В зависимости от предела прочности при сжатии (в кгс/см2 или МПа) кирпич подразделяют на марки 75, 100, 125, 150, 200, 250, 300.

Кирпич является самым древним строительным материалом. Хотя вплоть до нашего времени широчайшее распространение имел во многих странах необожженный кирпич-сырец, часто с добавлением в глину резаной соломы, применение в строительстве обожженного кирпича также восходит к глубокой древности (постройки в Египте, 3-2-е тысячелетие до н.э.). Особенно важную роль играл кирпич в зодчестве Месопотамии и Древнего Рима, где из кирпича (45х30х10) выкладывали сложные конструкции, в том числе арки, своды и т.п. Ярким примером использования кирпичного строительства в России времён Иоанна 3 стало строительство стен и храмов Московского Кремля, которым заведовали итальянские мастера. «... и кирпичную печь устроили за Андрониковым монастырём, в Калитникове, в чём ожигать кирпич и как делать, нашего Русского кирпича уже да продолговатее и твёрже, когда его нужно ломать, то водой размачивают. Известь же густо мотыками повелели мешать, как на утро засохнет, то и ножем невозможно расколупить». До 19-го века техника производства кирпича оставалась примитивной и трудоёмкой. Формовали кирпич вручную, сушили только летом, обжигали в напольных печах-времянках, выложенных из высушенного кирпича-сырца. В середине 19-го века были построены кольцевая обжиговая печь и ленточный пресс, обусловившие переворот в технике производства кирпича. В это же время появились глинообрабатывающие машины бегуны, вальцы, глиномялки. В наше время более 80% всего кирпича производят предприятия круглогодичного действия, среди которых имеются крупные механизированные заводы, производительностью свыше 200млн. шт. в год [1].

Для производства обыкновенного строительного кирпича применяют всевозможные простые сорта легкосплавных песчанистых глин, а иногда и мергелистые глины, не содержащие вредных примесей грубых камней, известковых «дутиков», колчедана, гипса, крупных включений органических веществ и т.п.

При небольших производствах разработку глины производят вручную, а при больших часто применяют экскаваторы и механические лопаты, что также зависит от свойства глины, характера её залегания и т.д. Разработку очень плотных залежей глины производят взрывным способом.

На разработке глины получили распространение одноковшевые и многоковшевые экскаваторы. При некаменистых, но очень плотных глинах применяют экскаваторы с определённо направленными ковшевыми цепями. Эти машины имеют более сильные двигатели, но изнашиваются скорее. Производительность экскаватора зависит от характера глины, глубины её залегания, типа экскаватора и мощности двигателя и составляет от 15 до 60 м3/час (от 4800 до 19200 кирпичей). Доставка глины на завод производится в опрокидывающихся вагонетках.

При производстве строительного кирпича подготовка глины производится одним из следующих способов. Глину, подаваемую с карьера, сбрасывают в творильные бетонированные ямы, где она послойно разравнивается, заливается водой и оставляется на 3-4 дня. Затем глину подают сначала в склад или непосредственно на завод для переработки на машинах. По другому способу глину непосредственно с карьера подают на завод к дробильной и увлажняющей машине. В целях получения более однородной массы глину подвергают выветриванию и вымораживанию в невысоких (около 1м высотой и 2м шириной) на открытом воздухе. Способ обработки сырья зависит от его характера и рода изделия [11].

Для выделения камней из глины применяют иногда камневыделительные вальцы. Эти вальцы одновременно перерабатывают глину как гладкие вальцы. Камни подводятся к одному концу вальцов спиралями и по желобу выбрасываются.

Во многих случаях качество глины таково, что она может непосредственно поступать в ящичный питатель (бешикер), состоящий из 2-4 отделений, в зависимости от числа смешиваемых сортов глины (жирной и тощей). У выходного отверстия питателя помещается вращающийся вал с насаженными на него кулаками или подвижная грабля, которые подают подошедшую к выходному отверстию питателя глину, частично разбивают попадающиеся на пути куски и сбрасывают глину под бегуны. Под бегунами глина хорошо размалывается и продавливается через дырчатую тарелку бегунов (величина отверстий около 3 мм.). В бегуны нередко подбрасывают бракованный сырец. Иногда между питателем и бегунами ( большей частью при производстве черепицы) устанавливается увлажняющий шнек, куда поступает необходимое количество воды. Добавка воды к массе часто производится во время обработки её бегунами. В этом случае применяют так называемые мокрые бегуны [7].

**1.2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАМИНОВ**

При проектировании каминов — большое раздолье для фантазии проектировщика-дизайнера и самого мастера-каменщика. Можно разработать множество вариантов конструкции каминов и их художественного оформления. Самое главное — создать гармонию между помещением и камином. Главным фактором является формирование интерьера, камин должен соответствовать пропорциям помещения, применяемым материалам для отделки [14].

Изучив все особенности помещения, в котором предстоит построить камин, можно приступить к проектированию камина. Первым делом необходимо рассчитать технологическую часть камина — топливник, дымосборник и дымоход.

Размеры топливника можно рассчитать по таблице, в зависимости от размеров помещения. В первую очередь рассчитывается проем топки. Проем топки — это теоретическая граница между топкой и помещением.

Пропорции между площадью проема топки и площадью отапливаемого помещения:

* при топке, открытой с одной стороны — 1:60 — 1:70;
* при топке, открытой с двух сторон — 1:50 — 1:60;
* при топке, открытой с трех сторон — 1:40 — 1: 50;
* при топке, открытой со всех сторон — 1:30 — 1:40.

Пропорции размеров топки максимальной ширины и максимальной высоты следующие:

* при топке, открытой с одной стороны — 1: 0,75;
* при топке, открытой с двух сторон — 1: 0,70;
* при топке, открытой с трех сторон — 1: 0,65;
* при топке, открытой со всех сторон — 1: 0,55 — 0,60.

Учитывается максимальная площадь дымосборника и расстояние между дымосборником и подом топки.

Далее, необходимо рассчитать размеры самой топки. Минимальная глубина топочной части без учета наружной кладки должна быть 360 мм, максимальная — 600 мм. В исключительных случаях допускается глубина до 800 мм. Наклон задней стенки топливника должен быть не более 20°.

Минимальные объемы топки камина:

* у топки, открытой с одной стороны, с наклонной задней стенкой — 0,05 м3, с вертикальной стенкой — 0,06 м3;
* у топки, открытой с двух сторон, с наклонной стенкой — 0,07 м3;
* у топки, открытой с трех сторон, с вертикальной стенкой — 0,08 м3;
* у топки, открытой со всех сторон — 0,12— 0,14 м3.

Следующий шаг — это расчет дымосборника камина. Размер дымосборника рассчитывается от нижнего горизонтального периметра. Нижний периметр рассчитывается от газового порога (карниза) и верхней горловины. Учитываются только внутренние размеры и сечение.

Далее необходимо учесть на каком фундаменте буден построен камин. Фундамент, либо основание, должен выдерживать большие нагрузки, учитывая значительный вес всего сооружения, включающего сам камин, дымоход, облицовку камина. Если камин ставится на междуэтажные перекрытия — они должны быть рассчитаны на предполагаемую нагрузку. Если же камин подвешивается на стену — вертикальные нагрузки и боковое давление должны приходиться на несущую стену или на вертикальные опоры [6].

Камин необходимо гидроизолировать от грунтовой влаги или испарений. Он должен иметь свою трубу, отвечающую требованиям действующих строительных норм и противопожарных правил. Место его размещения и сам камин должны соответствовать требованиям пожарной безопасности. Его можно строить только из негорючих материалов. В качестве теплоизоляции применяют следующие материалы: базальтовую и каолиновую вату, вермикулин, асбест. Строго запрещается строить камин на горючих деревянных перекрытиях.

Камин разрешается строить в помещении площадью более 12 м2 (объемом 30 м3), в которых имеется один проем или открывающееся окно. Горючие материалы конструкции вертикальной несущей стены должны быть отделены от стенки камина сплошной стеной с коэффициентом возгорания не ниже 2,5 часов.

Дверные и оконные конструкции, встроенные шкафы, изготовленные их горючих материалов, текстиля, оборудование из искусственных материалов, мебель и ковры не должны находиться в зоне теплового излучения топки камина ближе, чем 1000 мм, а от плоскости стенок камина, не ближе 250 мм.

Внешняя линия негорючих поверхностей, находящихся перед камином, должна находиться от вертикальной проекции внешней плоскости топки не ближе 600 мм, от цоколя камина и по бокам — 400 мм [3].

Для защиты от вылетающих искр площадка перед камином отделывается металлическим покрытием толщиной не менее 5 мм.

Применять материалы, содержащие известь, в конструкции топки запрещается.

В помещении с камином следует разместить порошковый огнетушитель вместимостью 5 кг. Он должен находиться рядом с камином, в доступном месте, не далее 10 м. Емкость для сбора золы делают из негорючих материалов.

Камин оборудуют поворотной заслонкой — шибером, либо чугунной закаленной задвижкой, легко открывающейся одной рукой и имеющей противоугарные отверстия.

Нельзя устанавливать камин с открытой топкой в помещениях и в участках здания, относящимся к пожароопасным классам А, В, С, и относящимся к III, IV и V классам огнестойкости.

Ящик для топлива (дров) отделяют от топки стенкой с предельным коэффициентом возгорания 4 часа, толщиной не менее 250 мм.

Когда будет полностью рассчитан проект камина с учетом всех теплотехнических, строительных, пожарных норм и правил, необходимо разработать дизайн камина, чтобы он соответствовал помещению, в котором его предполагается поместить.

Для исправной работы камина необходимо рассчитать подачу воздуха, необходимого для горения. Если в помещении, в котором построен камин, герметично закрываются окна и двери, необходимо обеспечить доступ воздуха с улицы через специальный канал в наружной стене дома. Подача воздуха в помещение должна регулироваться поворотной заслонкой, либо обычной металлической задвижкой в зависимости от времени года. Летом приточный канал может быть использован для охлаждения помещения путем естественной циркуляции, либо при помощи вентилятора [20].

**1.3. АНАЛИЗ ПРОЕКТИРУЕМОГО КАМИНА**

Промышленностью выпускается множество готовых очагов, которые можно купить и установить в доме.

Повышаются и эстетические требования к очагам. Около 20 лет назад печь была нужна в основном для отопления дома и имела практическое назначение. Печи штукатурили, белили, и это устраивало большую часть населения.

Современный очаг должен служить больший срок, быть экономичным и удобным в эксплуатации, к нему предъявляются повышенные противопожарные требования [17].

В настоящее время разработано достаточно много новых видов материалов, даже такого распространенного материала как кирпич. В Челябинске на кирпичном заводе «Кемма» разработан кирпич, имеющий стекловидную лицевую поверхность, таким кирпичом выполняется кладка и облицовка очагов. Разработаны различные цветовые гаммы. Самые распространенные цвета: коричневый (шоколад), белый (молочный), желтый, синий (разные оттенки), зеленый, золотистый, перламутра другие цвета и оттенки. Также разные виды поверхности кирпича - рельефная под «дикий камень», фигурная (фасонная). При использовании для кладки печей этот кирпич заменяет дорогостоящую изразцовую отделку и является по сути кирпичом-изразцом.

Материал, применяемый для нанесения на кирпич, прошел все испытания на прочность и экологичность. Он скрепляется с поверхностью кирпича при обжиге в тоннельной печи при температуре 1050 °С [12].

Среди множества проектов, представленных в литературе, большая часть рассчитана только теоретически и не доработана на практике, а также представлена с устаревшими конструкциями дымооборотов. У таких проектов повторяются теоретические и практические ошибки: не соблюдается перевязка швов кладки в полкирпича. Зачастую кирпич перевязывается в три четверти и даже в четверть кирпича, что ухудшает не только внешний облик очагов, но и их противопожарную безопасность; нарушается правило кладки внешнего (наружного) периметра очага и его внутренней кладки. Они не должны между собой перевязываться, так как имеют разную степень нагрева и коэффициент теплового линейного расширения, что приводит к растрескиванию (разрушению) кладки; также неприемлемы для перевязки внутренних частей очага материалы из стали (уголки, пластины), которые при нагревании коробятся и разрушают кладку очага; используется множество печных приборов, неприемлемых для соблюдения технологии печной кладки. Так называемые водогрейные коробки, бачки, стальные духовки значительно ухудшают противопожарную безопасность очагов, нарушается перевязка швов кладки и в результате коробления и быстрого прогорания этих приборов нарушается герметичность очага, и в итоге - попадание угарного газа в помещение. Значительно ухудшается качество работы очага — снижается тяга, подсос холодного воздуха в дымовые каналы [24].

Из-за несовершенных конструкций дымооборотов — неравномерный разогрев очага. Одна часть очага сильно разогревается, а другая значительно медленнее, что приводит к растрескиванию кладки очага. Также не соблюдается площадь сечений всех дымовых каналов, перевалов, подверток, дымовой трубы. В конструкциях печей множество задвижек, которые затрудняют эксплуатацию печи. Печь должна быть проста в кладке и удобна в эксплуатации. Если конструкцией печи предусмотрена саморегуляция тяги, если сделаны так называемые подсосные каналы (инжекционные), то тогда не нужны дополнительные задвижки, так как с этим устройством при растопке печи дымовые газы идут по наикратчайшему пути через подсосные каналы в трубу, минуя дымовые каналы. Таким образом, печь исправно работает, дымовые газы не попадают в помещение. Проще говоря — печь не дымит при растопке.

При проектировании очага необходимо рассчитать теплоотдающую поверхность печи и объем обогреваемого помещения. Топливник надо проектировать в зависимости от вида топлива. Если печь топится дровами, необходимо учитывать их длину, ведь в разных местностях заготавливаются дрова разной длины — от 30 до 70 см, а иногда и до 1 м, так называемые «ленивые» дрова. Исходя из этих особенностей, необходимо проектировать длину топливника.

При проектировании отопительно-варочных печей необходимо учитывать высоту кухонной плиты в зависимости от роста тех, кто будет ею пользоваться. Особенно следует обратить внимание на зону обслуживания печи, чтобы можно было удобно эксплуатировать очаг, должно быть предусмотрено место для кратковременного хранения топлива. Также, по возможности, не ставить рядом с топкой деревянные конструкции, при необходимости — предусматривать их защиту негорючими материалами [30].

При проектировании дымовой трубы необходимо правильно рассчитать ее расположение, чтобы по окончании строительства печи труба не упиралась в междуэтажные несущие балки перекрытия и стропила, и расстояние между ними было не менее 90 см.

При проектировании дымоходов необходимо учитывать, какие отопительные устройства будут к ним подключены и какой мощности, возможность монтажа внутри них металлических или керамических труб с теплоизоляцией. Так как кирпичная кладка, выполненная при строительстве дома каменщиками может быть сделана непрофессионально. Не соблюдена герметичность кладки, применен неполнотелый кирпич, внутренние поверхности дымохода неровные, имеют выступы раствора из швов, а также возможен перегрев капитальной стены из-за длительного пользования очагом еще во время строительных работ. Стены могут растрескаться, отвалятся материалы, которыми отделана стена. Если это горючие материалы, это может привести к возгоранию и пожару.

**ГЛАВА II. РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ КАМИНА**

**2.1. ИЗГОТОВЛЕНИЕ КАМИНА**

Как самостоятельно спроектировать кирпичную печь, камин или уличный очаг?

Для этого необходимо изготовить уменьшенные модели кирпичей из дерева следующих размеров и количества: длина 60 мм, ширина 30 мм, толщина 15 мм в количестве 1000 шт. Эти размеры равноценны полномерному кирпичу. Поперечные половинки кирпича — 30x30x15 мм — 300 шт.; трехчетверки — 30x45x15 мм — 150 шт.; четвертинки — 30x15x15 мм — 150 шт.; продольные половинки — 60x15x15 мм.

Имея модели таких кирпичей, даже начинающий печник сможет сконструировать свои первоначально несложные конструкции очагов, зная при этом их устройство, системы дымооборотов, динамику движения дымовых газов, основы теплотехники, физические и теплотехнические свойства материалов.

Сначала вы должны определить правильность чертежей, так как зачастую из книги в книгу повторяются одни и те же ошибки. Проверить теоретически направление дымовых газов, сечение дымовых каналов, подверток, перевалов, перевязку швов кладки в полкирпича. Сделать определенные выводы и попробовать усовершенствовать уже имеющиеся конструкции. Если на моделях кирпича у вас теоретически получается, тогда можно попытаться сложить кирпичную печь, учитывая еще и характеристики того помещения, в котором будет находиться эта печь.

Камин, пожалуй, один из самых старых видов отопительных приборов. Свое происхождение он ведет от обыкновенного открытого очага — костра, располагавшегося посреди жилища. Дым от костра сначала уходил через щели в крыше, затем стали сооружать специальный дымоход (трубу) из дерева. Впоследствии, чтобы повысить эффективность удаления дыма, над очагом стали располагать дымосборники. которые из-за высоких температур отводимых газов в непосредственной близости от очага пришлось делать из несгораемых материалов — камня, кирпича, металла. Так возник - камин. Известно много конструкций каминов: старогерманский, старо-французский, английский, эстонский, камины-калориферы и т. п. КПД камина невысок — до 10— 20%, так как в отличие от печи он не имеет дымооборотов, и поэтому почти весь нагретый воздух, так и не передав всю теплоту помещению, уходит в атмосферу. Нагрев помещения происходит в основном только в результате лучеиспускания в момент горения топлива. Так почему яге камин все больше и больше привлекает внимание застройщиков? Прежде всего потому, что он украшает помещение и, кроме того, является источником хорошего настроения. При этом камни — великолепное вентилирующее устройство, обеспечивающее быстрое и эффективное проветривание и просушивание помещения, что очень ценится садоводами и дачниками, возвращающимися весной в свой холодный и отсыревший дом.

Рассмотрим устройство одного из самых распространенных каминов — английского, конструкция в соотношения размеров которого являются итогом многовекового опыта. Для улучшения теплоотражающих свойств топливник камина имеет в сечении форму трапеции, и поэтому нагретые боковые стенки его излучают теплоту в сторону помещения. Задняя стенка топливника поднимается вертикально вверх на 36—38 см И затем, изломившись под углом 20°, образует наклонное зеркало, направляющее тепловое излучение к полу. Зеркало поднимается па 15—20 см выше портала. Над зеркалом располагается дымосборник, имеющий пирамидальную форму. Наличие у дымосборника плоского или лоткообразного пода, образующего «дымовой зуб», и пирамидальная форма дымосборника предотвращают дымление камина из-за опускания в топливник потоков холодного воздуха из дымохода.

В районе «дымового зуба», с зад ней пли боковой стороны, устраивают окно для удаления скапливающейся там при чистке дымохода сажи. Шибер может быть поворотами («баран») или обычным, сделанным в виде традиционной печной задвижки. Лучшее место для поворотного шибера — конец «дымового зуба»; печную же задвижку удобное располагать в горловине дымосборника или в дымоходе. Пол камина и портал должны быть выше уровня пола — это уменьшит влияний воздушных потоков в комнате на процесс горения топлива. Перед порталом (па 50 см) и по его бокам (па 30 см) устраивают пол из огнеупорного материала (кирпича). Площадь портала должна быть равна приблизительно 1/50 площади помещения. Камин большего размера будет переохлаждать комнату я вызывать сквозняки, малый — не согреет помещение.

Площадь пода, в свою очередь обычно составляет 0,7, а сечение дымохода — 0.1—0,15 площади портала. Подобными соотношениями связаны и другие элементы камина. Эти соотношения приводятся в таблице 1. Дрова в камине могут сжигаться как на плоском полу топливника, так и в металлической корзинке или на колосниковой решетке. В последнем случае пространство зольника используется не только для сбора золы, но и для дополнительного притока воздуха через решетку, что улучшает процесс горения. В некоторых случаях имеет смысл подавать в топливник воздух не из помещения, а снаружи, хотя бы частично. Разумеется, в таком камине должна быть зольниковая камера. Забирая, например воздух из подвала, мы существенно улучшим его вентиляцию. Ограничив же приток воздуха из помещения в зону горения, можно уменьшить подсос в него холодного наружного воздуха и этим улучшить температурный режим помещения. Кроме того, для повышения экономичности камина в его корпусе иногда устраивают специальные тепловые камеры, в которых комнатный воздух дополнительно подогревается от нагретых внешних стенок топливника. Часто теплообменники изготавливают из труб и, когда необходимо, устанавливают в топливнике.

Для улучшения тяги трубу камина делают на один метр и более выше конька крыши. Оголовку обычно придают форму пирамиды и защищают его зонтиком из кровельной оцинкованной стали или же устанавливают на нем дефлектор.

Гриль. Камин устраивают не только в доме, но и во дворе. Например, можно построить пристенный камин-гриль, который в отличие от обычного камина имеет открытый топливник и решетку, используемую для приготовления мясных блюд: в нем также предусматривают стойки для котелков и шампуров.

Такой гриль делают из железобетона или кирпича. Оригинально смотрится камин-гриль, установленный не у стены, а отдельно, например, в зоне отдыха.

Сложить камин — настоящее искусство, современное развитие которого, как ни странно, превзошло опыт большинства старых мастеров. Вариант, который здесь предлагается, имеет ряд преимуществ перед традиционно встречающейся конструкцией, но главное — его под силу сделать домашнему мастеру. «Секрет» состоит в том, что внутренняя часть топки представляет собой металлический корпус, который при правильном раскрое легко собирается и гарантирует точное соответствие всем требованиям к конфигурации камеры сгорания и дымосборной части, что исключает возможность ошибки, обычно непоправимой при обычной кладке. После того как сделан металлический корпус, вокруг него с некоторым отступом выкладывается камин любой формы, с любым расположением наружных элементов — все зависит лишь от умения, наличия материалов и художественного вкуса мастера. В данном случае мы представляем угловой камин.

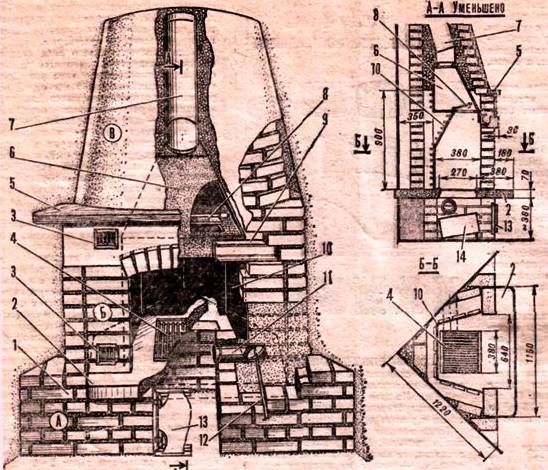


Рис. 2. Схеме камина:

*1* — кирпичный корпус, *2* — бетонная подушка. *3* — ре­шетка воздуховода, *4* — решетка топки. *5* — декора­тивная доска. *6* — конус дымосборника, *7* — цилинд­рическая проставив трубы, *8* — заслонка топки, *9* — швеллер, *10* — металлический корпус топки, *11* — труба-воздуховод, *12* — руч­ка заслонки поддувала, *13* — дверке полости золосборника, *14* — ящик-золосборник;

*А* — фундамент, *Б* — средняя часть, *В* — верхняя честь камина.

Он занимает небольшое место — 0,75 м2 и хорошо вписывается даже в скромное по площади жилище. Рассматриваемый вариант имеет двойные стенки, что позволяет холодному воздуху из помещения, пройдя через нижние отверстия, нагреваться от металлических стенок топки и уже горячим выходить через верхние отверстия. Поэтому уже спустя 10 минут после того, как разожжен огонь, в комнате, заметно теплеет. К лучистой теплоотдаче прибавляется и конвективная, что увеличивает отопительные возможности устройства при одном и том же расходе дров. Чтобы не забирать уже нагревшийся воздух помещения для поддержания процесса горения, под решеткой предусмотрена подача воздуха из внешней среды. Здесь же находится и ящик для сбора золы. Несколько слов о трубе. Ее поперечное сечение (по возможности квадратное) должно составлять 1/7—1/10 сечения переднего отверстия (зева) камина (в нашем случае труба имеет сечение 200 X 200 мм) — это обеспечит хорошую тягу. Желательно также, чтобы длина трубы была более 6 м (отсюда проблематично строительство каминов на верхних этажах). Если труба выходит близко от гребня крыши, она должна возвышаться, по крайней мере на 500 мм над ней, а если близко от свеса крыши, то как минимум на 1200—1500 мм над черепицей. В специальной литературе рекомендуют тепловую изоляцию трубы для получения лучшей тяги. Но опыт показывает, что и без этого, и даже при неблагоприятном расположении" трубы на внешней стене дома дрова горят прекрасно, без малейших признаков задымленности в помещении. Важно только, чтобы изнутри кирпичная труба имела гладкую поверхность — скажем, была тщательно оштукатурена.

**2.2. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТОПКИ И ФУНДАМЕНТА КАМИНА**

Единственная сложная операция здесь — ее раскрой из металлического листа толщиной 8 мм. Но зато такой материал позволит эксплуатировать корпус длительное время с учетом коррозии металла. Топка состоит из двух камер: сгорания и дымовой. Между ними находится заслонка, ее закрывают, когда камин не топится, — чтобы не выходил теплый воздух. По задней кромке заслонки приварен отрезок арматурного прутка 16 мм, служащий шарниром. Своими концами он входит в две трубки длиной по 40 мм каждая: они приварены к плите с двух сторон заслонки и играют роль втулок шарнира. Открывается и закрывается заслонка со стороны камеры сгорания, когда камин не горит. Для удобства к нижней стороне заслонки приваривается ручка — Г-образный стержень. Горизонтальное сечение камеры сгорания трапециевидное; этим повышается теплоотдача для помещения. Для увеличения поверхности теплообмена снаружи стенок корпуса привариваются ребра, затем вся конструкция несколько раз покрывается температуроустойчивым лаком.

В нашем случае камин построен на бетонной подушке, опирающейся на ряд кирпичей, выложенных прямо на полу. Для разметки по обеим стенам от угла отмеряется по 122 см: в этих местах забиваются два гвоздя, и натягивается шпагат. Определяется его середина, и, очерчиваются контуры полости, где будет находиться ящик для золы. Кладку начинают от полости к стенам. В первом ряду кирпичи кладутся по длине, а в следующем — по ширине (на песчано-известковом растворе: 1 часть гашеной извести на 2,5 части песка). Передние стенки имеют толщину в 2 кирпича, а стенки, ограждающие полость для золы, в один кирпич. Для кладки подбираются кирпичи без дефектов на лицевой поверхности. Между кирпичами укладывается рейка для оформления швов. Между каждыми двумя соседними в ряду кирпичами укладывается короткая рейка длиной 7 см. После укладки кирпичей швы между ними заполняются негустым песчакоизвестковым раствором. После укладки третьего ряда ставится труба-воздуховод (годится тонкостенная, оцинкованная, типа водосточной). На расстоянии 250 мм от ее переднего края просверливаются два диаметрально расположенных отверстия 0 - 6,5 мм — для оси заслонки. Последняя вырезается из жести толщиной 1 мм и крепится к оси двумя винтами М4. В местах, где должны быть просверлены отверстия, ось слегка расплющивается; чтобы она могла свободно вращаться, в кладке ось проходит через трубу, имеющую внутренний 0 - 8 мм. После пятого ряда кирпичей отливается бетонная подушка. Она укладывается на кирпичные стенки, над полостями, которые предварительно заполняются керамзитом или котельным шлаком. Отверстие над полостью для сбора золы закрывается деревянным донцем и ограждается дощатым ящичком. Выступающая вперед часть подушки заливается в « хорошо укрепленную и выровненную опалубку, с применением арматуры из стальных прутьев. Для того чтобы получить закругленные углы, они оформляются жестью. Желательно, чтобы часть подушки, примыкающая к топке, была выложена из огнеупорного бетона. Его можно приготовить по следующему рецепту (из расчета на 1 кг бетона): портландцемент (марки 350) — 320 г; шамотная мука с размером зерен 0 - 1 мм — 100 г; шамотная фракция с размерами зерен 0 - 2 мм—240 г; шамотная фракция с размерами зерен 2 - 5 мм - 340 г; вода — до получения необходимой густоты. Можно использовать и обычный состав, но тогда низ топки выкладывается огнеупорными кирпичами. Однако практика показала, что, поскольку большая часть топки расположена над металлической решеткой и нагрев на бетон передается не напрямую, в крайнем случае, можно обойтись и без облицовки. Чтобы лицевая поверхность подушки стала гладкой, опалубочная доска должна быть тщательно обстругана, а бетонная смесь при закладке хорошо уплотнена путем многократного постукивания по доскам опалубки. Первые семь дней после закладки подушки бетон поддерживается влажным! смачивается водой и покрывается мокрыми тряпками. Подушка должна затвердевать, по крайней мере, в течение двух недель, но и после этого до истечения месячного срока не следует при работе наступать на ее выступающую часть. Решетка топки составляется из 17 арматурных прутьев 0 16 мм и длиной 260 мм, приваренных на одинаковом расстоянии к двум стальным уголкам 25X25 мм длиной 380 мм. При изготовлении основы допустимы варианты. Так, отверстия для всасывания холодного воздуха могут располагаться не над бетонной подушкой, а непосредственно над полом — там, где воздух наиболее холодный. В этом случае необходимо предусмотреть каналы, которые бы связали отверстия с полостью под металлическим корпусом. Но вернемся к варианту из кирпича. Прежде чем продолжить - кладку, полость вокруг металлического корпуса необходимо закрыть сверху, на высоте одного кирпича над верхними вентиляционными отверстиями. В данном случае несколько кусков листовой жести прихватываются сваркой к дымосборной камере металлического корпуса и заливаются керамзитобетоном слоем в 5 - 7 см (керамзит, песок, цемент в соотношении 4:3:1). Керамзит можно заменить котельным шлаком — главное, чтобы бетон, который будет использоваться и дальше, имел теплоизоляционные свойства. Важно заранее определить контур завершающей части кладки на стыке с потолком. Поскольку металлический корпус при этом будет мешать, сделать это придется «на глазок», очертив на потолке привязанным к нитке карандашом дугу с центром в углу, а радиус будет зависеть от месторасположения отверстия для трубы. Следует учесть, что зрительно лучше воспринимается большой наклон кладки. Прежде чем завершить кладку, необходимо соединить дымосборную камеру с трубой. Для этого по ребрам дымосборной камеры приваривается рама из стального уголка 25X25 мм, на которую насаживается присоединяющая часть, стыкуемая с отверстием трубы через промежуточную цилиндрическую проставку. Теперь можно даже удовлетворить свое нетерпение и зажечь камин. Гарантируем — гореть будет отлично.

Кладка наклонной верхней части камина несложная. Расположение кирпичей видно из рисунка, а наклон контролирется прямой планкой, которая одним концом упирается в первый ряд кирпичей, а другим прослеживает очертания дуги, проведенной на потолке. Одновременно кладется и внутреннее пространство из битого кирпича, а около жестяной дымовой трубы заливается шлакобетон слоем в 5—6 см. Таким образом, обеспечивается долговечность камина: если спустя годы труба проржавеет, вместо нее останется канал из бетона.

**РАЗВЕРНУТЫЕ СЦЕНАРИИ УРОКОВ**

***Сценарий урока №1***

***Раздел программы*:** Городские и промышленные экосистемы

***Тема*:** Промышленное загрязнение среды.

***Класс:*** 10

***Время:*** 45 мин.

***Образовательные цели урока -*** *учащиеся должны усвоить следующие знания:*

1. Ознакомиться с химическим загрязнением атмосферы;
2. Ознакомиться с биологическим загрязнением;
3. Ознакомиться с тепловым загрязнением;
4. Рассказать о технике безопасности при работе с огнем.

***Развивающие цели урока -*** *учащиеся должны развить умения и навыки:*

1. Знать о видах загрязнений;
2. Уметь предотвращать загрязнение.
3. Учиться технике безопасности при работе с огнем.

***Воспитательные цели уроков:***

1. Воспитывать бережное обращение к окружающей среде;
2. Знание техники безопасности при работе с огнем, позволит избежать несчастных случаев.

***Тип урока:*** урок изучения нового материала

***Метод проведения урока:*** эвристическая беседа

***Оборудование:*** наглядные пособия, инструменты и оборудование школьных мастерских.

***Литература:***

1. *Тищенко А.Т., Самородский П.С., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П.* Технология. Пробный учебник для мальчиков 10 класса / под ред. *В.Д. Симоненко* – Издательство Брянского пед. университета. – Брянск, 1995.
2. Подготовка учителя технологии к уроку. Учебно-методическое пособие. Автор-сост.: *В.Г. Соловьянюк* - Бирск, 2007.

***Место проведения:*** Учебные мастерские.

***Ход урока***

**I. Организационный этап**

***Учитель*:**

Здравствуйте! Садитесь! *(Ученики стоят у своих мест и садятся после слов преподавателя).*

Дежурный кто сегодня отсутствует? *(Дежурный класса сообщает об отсутствующих, если они есть).*

**II. Мотивационный этап**

***Учитель*:**

Сегодня мы приступаем к изучению нового раздела – «Загрязнение природы».

*Какие виды загрязнения вы знаете?*

***Ученики*:** *Тепловое, химическое!*

***Учитель*:**

В городских экосистемах наиболее опасно для природы промышленное загрязнение. В экологии понятие «загрязне­ние» имеет более широкое значение, чем в быту. Загрязните­лями называют не только твердые, жидкие и газообразные вещества, но и электромагнитное излучение, тепло, шум.

**III. Сообщение темы и цели урока**

***Учитель*:**

Итак, запишите число и тему сегодняшнего урока: «Промышленное загрязнение среды» *(ученики под диктовку записывают тему урока в тетради под диктовку, учитель контролирует, чтобы все записали).*

**IV. Изучение нового материала**

***Учитель*:**

Сегодня мы познакомимся с разными видами загрязнения среды и разберем их подробнее.

Первый вид, который мы рассмотрим – это химическое загрязнение атмосферы.

Этот фактор относит­ся к числу наиболее опасных для жизни человека. В ат­мосферу попадают сотни веществ, которые отсутствовали в природе. Наиболее распространенные атмосферные загряз­нители — сернистый газ (его выбрасывают городские ТЭЦ, работающие на угле или мазуте, в которых много серы), ок­сиды азота, оксид углерода (угарный газ), хлор, формаль­дегид, фенол, сероводород, аммиак и др. В некоторых случаях из двух или нескольких относительно не опасных веществ, выброшенных в атмосферу, под влиянием солнечного света могут образоваться ядовитые соединения. Экологи насчиты­вают около 2000 загрязнителей атмосферы.

*Как вы думаете, что является главным источником загрязнения?*

***Ученики*:** *Заводы, фабрики, автомобили!*

***Учитель*:**

Главным источником загрязнения являются тепловые электростанции. Менее опасны станции, работающие на газе, более — на угле. Сильно загрязняют атмосферу также котельные и домашние печи, которые топят углем, нефтеперерабатывающие, предприятия и автотранспорт.

Второй вид загрязнения среды – химическое загрязнение водоемов.

***Учитель*:**

*Кто знает, какие отходы загрязняют водоемы?*

***Ученики*:** *Нефть, мусор, бензин, различные масла!*

***Учитель*:**

Предприятия сбрасы­вают в водоемы нефтепродукты, соединения азота, фенол и многие другие отходы промышленности. При добыче нефти водоемы загрязняются засоленными водами, нефть и нефте­продукты также разливаются при транспортировке. В России от нефтяного загрязнения более всего страдают озера Севера Западной Сибири. За последние годы возросла опасность для водных экосистем бытовых стоков городской канализа­ции. В этих стоках повысилась концентрация моющих\* средств, которые микроорганизмы разлагают с трудом.

***Учитель:***

Пока количество загрязнителей, выбрасываемых в ат­мосферу или сбрасываемых в реки, невелико, экосистемы сами в состоянии справиться с ними. Вредные вещества на­капливаются в растениях, оседают на дне озер и участков реки с медленным течением, их разлагают микроорганизмы. При умеренном загрязнении вода в реке становится практи­чески чистой через 3 – 10 км от источника загрязнения. Если загрязнителей слишком много, экосистемы не могут с ними справиться и начинаются необратимые последствия. Вода становится не пригодной для питья и опасной для человека. Не годится загрязненная вода и для многих отраслей промышленности.

Далее идет загрязнение поверхности почвы твердыми отходами (промышленным и бытовым мусором). Городские свалки промыш­ленного и бытового мусора занимают большие площади. В со­ставе мусора могут оказаться ядовитые вещества, такие, как ртуть или другие тяжелые металлы, химические соединения, которые растворяются в дождевых и снеговых водах и затем попадают в водоемы и грунтовые воды. Могут попасть в мусор и приборы, содержащие радиоактивные вещества.

***Учитель:***

Поверхность почвы может быть загрязнена золой, оседающей из дыма ТЭЦ, работающих на угле, предприятии по производству цемента, огнеупорного кирпича и т. д. Для предотвращения этого загрязнения на трубах устанавливают специальные пылеуловители.

Так называют не запланированный человеком нагрев воды или воздуха из-за выбросов теплых сто­ков или горения на химических предприятиях «факелов», в которых сжигают то, что не удается использовать для хими­ческого производства. Тепловое загрязнение среды происхо­дит и в результате утечки тепла из отапливаемых помещений зимой. Поэтому в морозный день в большом городе темпера­тура на 4—5° выше, чем в сельской местности. Из-за теплового загрязнения водоемов одни виды планктонных организмов сменяются другими (вместо диатомовых и зеленых водо­рослей развиваются синезеленые).

**V. Подведение итогов урока, выставление и комментирование оценок*.***

***Учитель*:**

Сегодня вы познакомились с основными видами загрязнения окружающей нас среды. Я надеюсь, вы все поняли, что нужно беречь окружающий нас мир, потому что мы в нем живем и сами разрушаем его.

**VI. Задание домашнего задания**

***Учитель*:**

Запишите домашнее задание: прочитать дополнительный материал о загрязнении и методах его предотвращения.

*Вопросы есть по сегодняшней теме?*

***Учитель*:**

**У**рок закончен. Всем спасибо, до свидания!

***Сценарий урока №2***

***Раздел программы*:** Современные технологии строительства печей.

***Тема*:** Классификация печей.

***Класс:*** 10

***Время:*** 45 мин.

***Образовательные цели урока -*** *учащиеся должны усвоить следующие знания:*

1. Ознакомиться с классификацией печей;
2. Рассказать о технике безопасности.

***Развивающие цели урока -*** *учащиеся должны развить умения и навыки:*

1. Знать классификацию печей;
2. Учиться технике безопасности.

***Воспитательные цели уроков:***

1. Знание технологии печного дела пригодиться при установке печей;
2. Знание техники безопасности, позволит избежать несчастных случаев.

***Тип урока:*** урок изучения нового материала

***Метод проведения урока:*** эвристическая беседа

***Оборудование:*** наглядные пособия, инструменты и оборудование школьных мастерских.

***Литература:***

1. *Тищенко А.Т., Самородский П.С., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П.* Технология. Пробный учебник для мальчиков 10 класса / под ред. *В.Д. Симоненко* – Издательство Брянского пед. университета. – Брянск, 1995.
2. Подготовка учителя технологии к уроку. Учебно-методическое пособие. Автор-сост.: *В.Г. Соловьянюк* - Бирск, 2007.

***Место проведения:*** Учебные мастерские.

***Ход урока***

**I. Организационный этап**

***Учитель*:**

Здравствуйте! Садитесь! *(Ученики стоят у своих мест и садятся после слов преподавателя).*

Дежурный, кто сегодня отсутствует? *(Дежурный класса сообщает об отсутствующих, если они есть).*

**II. Мотивационный этап**

***Учитель*:**

Сегодня мы приступаем к изучению нового раздела – «Современные технологии строительства печей».

*Какие виды печей вы знаете?*

***Ученики*:** *Кирпичные, металлические!*

***Учитель*:**

В первую очередь следует разделить кирпичные и металлические печи. Мы будем говорить только кирпичных. Металлические печи может быть и хороши в некоторых случаях, но если речь идет о строительстве жилья, то ориентироваться на них не следует. В первую очередь потому, что такое отопление вредно для здоровья.

**III. Сообщение темы и цели урока**

***Учитель*:**

Итак, запишите число и тему сегодняшнего урока: «Классификация печей» *(ученики под диктовку записывают тему урока в тетради под диктовку, учитель контролирует, чтобы все записали).*

**IV. Изучение нового материала**

***Учитель*:**

По существующим гигиеническим нормам температура поверхности нагревательных приборов не должна превышать 70°С. Дело в том, что при более высоких температурах происходит пригорание пыли, содержащейся в воздухе, с выделением вредных веществ.

Наверное, многим приходилось чувствовать в помещениях с буржуйками запах «горелого металла», или, по крайней мере, слышать выражение «печь выжигает кислород». Этот самый неприятный запах и есть продукты сухой перегонки пыли. Сейчас почему-то об этом забыли, хотя еще в конце 19 - начале 20 века этот вопрос был выяснен. Тогда, как и сейчас, в моду стали входить заморские металлические печки. Красивое литье, никелированные ручки, изящные ножки... Давайте более прислушиваться к отечественному опыту, ведь именно в нашей стране самые богатые традиции печного дела.

Итак, кирпичные печи бывают: отопительные.

***Учитель*:**

*Какие печи называют отопительными?*

***Ученики*:** *С помощью которых отапливаются помещения!*

***Учитель*:**

Как следует из названия они предназначены только для отопления помещений. К ним, в частности, относится и вышеупомянутая «голландка». В сложившимся лексиконе печников «голландка» это небольшая прямоугольная отопительная печь. Само название появилось в 17 веке, когда печи облицовывались изразцами, а последние завозились из Голландии. Также существуют отопительно-варочные.

***Учитель*:**

*Как вы думаете, для чего они предназначены?*

***Ученики*:** *Чтобы греть дом и готовить еду!*

***Учитель*:**

Они предназначены как для отопления, так и для приготовления пищи. Если печь имеет плиту и духовой шкаф, то ее часто называют «шведкой». Этимология термина точно не известна. Встречал мнение, что при Петре I пленные шведы устроили мануфактуру по производству изразцов, отсюда и название.

Еще есть русские. Или иначе - духовые печи. В принципе они тоже относятся к отопительно-варочным, но по множеству своих возможностей это поистине уникальный аппарат. К сожалению, множество наших сограждан (в основном молодого поколения) не имеют представления о том, то это за штука. Она для них из той же серии, что и лапти. Всем очень рекомендую узнать о русской печи побольше. Еще хотелось бы сказать, что существуют русские печи с нижним прогревом, это, на мой взгляд, оптимальный выбор для сельского быта.

***Учитель*:**

*Как наверно слышали, или может, видели камины? Они также относятся к печам!*

***Ученики*:** *Да, их устанавливают в домах!*

***Учитель*:**

Камин сейчас очень популярная вещица. Некоторые мастера занимаются только каминами. Да что мастера, целые фирмы и творческие коллективы. Подробнее можно поговорить о каминах после, а с позиции классификации я бы разделил их на два класса. Настоящие и имитации. Настоящий камин - это открытый кирпичный камин. Даже если он без дополнительной отделки и сложен из простого кирпича он все равно НАСТОЯЩИЙ. К имитациям отнесем всевозможные импортные каминные вставки (название само за себя говорит - не камин, а вставка) и прочие сборно-блочные штуки. Потенциальным заказчикам советую понять, что это - ДОРОГОЙ ШИРПОТРЕБ, чтобы ни писалось в цветастых рекламных буклетах.

Вот такие, собственно говоря, и бывают печи. Есть еще печи специального назначения, а так же конструкции, объединяющие вышеперечисленные типы, например, печь с камином.

***Учитель*:** *Кто-нибудь из вас слышал, что такое печь с камином?*

***Ученики*:** *Это камин встроенный или пристроенный к печи. В такой конструкции две топки!*

***Учитель*:**

Печь с камином - это камин встроенный или пристроенный к печи. В такой конструкции две топки - печная и, собственно, камин. Желательно, чтобы боковые и задняя стенки камина нагревались при топке печи - это увеличит теплоотдачу устройства.

Печь-камин имеет одну топку с топочной дверкой увеличенного размера (например 50 на 50 см ), обычно финского производства со стеклом. Система задвижек позволяет направлять газы либо в систему дымооборотов, либо прямо в трубу. В режиме печи топочная дверка закрыта, а дым направляется в каналы печи. Если вы хотите полюбоваться открытым огнем, то открываете задвижку прямого хода и топочную дверку. Печь работает как камин. К достоинствам такой схемы можно отнести возможность изготовления небольшого по размеру изделия.

***Учитель*:**

Сейчас я вам расскажу несколько секретов печников!

* прежде всего, советую основательно изучить литературу по печному делу. К сожалению, большинство новых изданий выпушенных на эту тему являются чисто коммерческими продуктами и не представляют интереса. По большей части они списаны друг с друга и со старых книг, и порой, содержат невероятное количество ошибок.
* если есть возможность, хорошо бы поработать с опытным мастером, хотя бы на одном объекте. Можно узнать о материалах, которыми пользуются в настоящее время и современных приемах работы.
* прежде всего, определить тип печи, ее размер, и местоположение в доме.
* затем с помощью отвеса спроецировать на это место все балки перекрытий. Это необходимо для того чтобы определить, где пройдет печная труба.
* далее составить подробные чертежи изделия (это удобно делать на бумаге в клеточку) за основу взяв какой-нибудь известный проект и творчески его переработав.

**V. Подведение итогов урока, выставление и комментирование оценок*.***

***Учитель*:**

Сегодня вы познакомились с классификацией печей, а также узнали некоторые секреты печного мастерства.

**VI. Задание домашнего задания**

***Учитель*:**

**У**рок закончен. Всем спасибо, до свидания!

***Сценарий урока №3***

***Раздел программы*:** Современные технологии строительства печей.

***Тема*:** Технология изготовления печей и каминов.

***Класс:*** 10

***Время:*** 45 мин.

***Образовательные цели урока -*** *учащиеся должны усвоить следующие знания:*

1. Ознакомиться с технологией установки фундамента;
2. Ознакомиться с технологией изготовления печей и каминов;
3. Рассказать о технике безопасности.

***Развивающие цели урока -*** *учащиеся должны развить умения и навыки:*

1. Знать технологию установки фундамента;
2. Знать технологию изготовления печей и каминов;
3. Учиться технике безопасности.

***Воспитательные цели уроков:***

1. Знание технологии изготовления печей и каминов пригодиться в жизни;
2. Знание техники безопасности, позволит избежать несчастных случаев.

***Тип урока:*** урок изучения нового материала

***Метод проведения урока:*** эвристическая беседа

***Оборудование:*** наглядные пособия, инструменты и оборудование школьных мастерских.

***Литература:***

1. *Тищенко А.Т., Самородский П.С., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П.* Технология. Пробный учебник для мальчиков 10 класса / под ред. *В.Д. Симоненко* – Издательство Брянского пед. университета. – Брянск, 1995.
2. Подготовка учителя технологии к уроку. Учебно-методическое пособие. Автор-сост.: *В.Г. Соловьянюк* - Бирск, 2007.

***Место проведения:*** Учебные мастерские.

***Ход урока***

**I. Организационный этап**

***Учитель*:**

Здравствуйте! Садитесь! *(Ученики стоят у своих мест и садятся после слов преподавателя).*

Дежурный, кто сегодня отсутствует? *(Дежурный класса сообщает об отсутствующих, если они есть).*

**II. Мотивационный этап**

***Учитель*:**

Сегодня мы приступаем к изучению нового раздела – «Современные технологии строительства печей».

***Учитель*:**

Камин является функциональным и декоративным элементом помещения. Находится ли он у стены, в углу или свободно стоит в помещении, он всегда создает уют, служит акцентирующим объектом интерьера.

**III. Сообщение темы и цели урока**

***Учитель*:**

Итак, запишите число и тему сегодняшнего урока: «Технология изготовления печей и каминов» *(ученики под диктовку записывают тему урока в тетради под диктовку, учитель контролирует, чтобы все записали).*

**IV. Изучение нового материала**

***Учитель*:**

*Что называют камином?*

***Ученики*:** *Печь в которая отапливает помещение!*

Камин — это простейшая печь с открытой топкой в виде ниши. В камине нет каналов, топочные газы в нем выходят напрямую. Теплоотдача каминов составляет 15—20 %, поэтому в холодное время года их использование для перманентного обогрева жилища нецелесообразно.

***Учитель*:**

*Теперь рассмотрим технологию изготовления печей и каминов. Начнем с фундамента.*

Компактные печи и камины массой до 750 кг можно устанавливать непосредственно на полу, если он достаточно прочен. Массу печи нетрудно определить из условия, что 1 м3 сухой кладки (включая пустоты) весит примерно 1600 кг. Если пол недостаточно прочен, при возможности его необходимо усилить дополнительными лагами, опирающимися на кирпичные столбики. Печи массой более 750 кг делают обязательно на фундаментах, которые должны опираться на плотный грунт.

***Учитель*:**

*Какой материал используется в качестве фундаментов печей?*

***Ученики*:** *Для фундаментов печей используют кирпич, бутовый камень!*

***Учитель*:**

В качестве материала для фундаментов печей используют кирпич, бутовый камень, бетон различных марок. В сухом и плотном грунте кладку ведут на известковом растворе, во влажном — на цементном.

Сначала делают котлован, длина и ширина которого должны быть на 4—5 см больше длины и ширины будущего фундамента. Дно котлована тщательно выравнивают. Затем выкладывают из камня или щебня первый ряд, который втрамбовывают в грунт и заливают раствором. После этого выкладывают фундамент правильными рядами с обязательным соблюдением перевязки швов. Можно поступить иначе: установить опалубку и залить цементным раствором. По верху фундамента выкладывают первый ряд кирпича. Поверхность этого ряда необходимо хорошо выровнять цементно-глиняным или цементным раствором и тщательно проверить с помощью угольника и уровня. Это очень ответственная операция, и от качества ее выполнения во многом зависят прочность и другие параметры будущей печи. На первый ряд кирпича укладывают гидроизоляцию, состоящую из 2—3 слоев рубероида или толя. Отсутствие гидроизоляции может привести к подъему влаги по фундаменту к кладке, которая начнет отсыревать и постепенно разрушаться.

***Учитель*:**

*Кто может рассказать технологию кладки печей?*

***Ученики*:** *Для этого нужны: кирпичи, раствор, уровень!*

***Учитель*:**

Для кладки печей отбирают хорошо обожженный кирпич без трещин, примесей инородных тел, уделяя особое внимание правильности его формы. Перед кладкой его смачивают путем погружения на несколько минут в воду, однако тугоплавкий кирпич только ополаскивают водой с целью удаления пыли. Кирпичи для кладки лучше не рубить (во избежание образования скрытых трещин), а пилить ножовкой с алмазным напылением полотна (такие применяют для обработки керамики и стекла). Линию распила постоянно смачивают водой.

Толщина стенок печи зависит от ее конструкции и может составлять 1, 1/2, 1/4, 2/4, 3/4 кирпича.

Кладку производят с обязательной перевязкой швов. Каждый шов перекрывают цельным кирпичом с заходом на стороны на 1/2 кирпича, хотя в некоторых случаях допускают перевязку в 1/4 кирпича. В процессе кладки следует постоянно контролировать уровнем горизонтальность радов.

***Учитель*:**

*Как проверяется вертикальность возводимой печи?*

***Ученики*:** *С помощью уровня!*

***Учитель*:**

Вертикальность возводимой печи проверяют четырьмя отвесами, подвешенными к потолку.

Во время кладки каждый кирпич тщательно притирают, чтобы толщина швов не превышала 3—5 мм. Излишки раствора удаляют или используют для заделки вертикальных швов. Через каждые 2—3 рада протирают тряпкой или щеткой внутреннюю поверхность дымоходов, чтобы там не оставалось наплывов и потеков раствора.

Топочную, поддувальную и прочистные дверки надо закреплять проволокой толщиной 3 мм, которую тщательно заделывают в швы. Коробки дверок устанавливают не вплотную к кирпичу, а с зазором примерно 5 мм с каждой стороны, который затем заполняют асбестовым шнуром и обмазывают раствором. Для укладки колосников в кирпичах делают углубление с учетом зазоров (то есть не менее 1 см). Топливники печей, каминов лучше всего перекрывать арками и сводами. В каждой арке различают пяту, стрелу подъема, замок и пролет — расстояние между опорами, соответствующее ширине перекрываемого отверстия. Арки выкладывают толщиной в 1/2 кирпича по деревянной опалубке, которую настилают по изготовленным кружалам. Пяты для арки делают из кирпича по шаблону.

Кладку арки производят одновременно с двух сторон (пят), постепенно продвигаясь к середине свода, соблюдая перевязку швов и стесывая по необходимости нижние части ребер кирпича. Число кирпичей в каждом ряду должно быть нечетным. Средний, или замковый, кирпич замыкает арку, поэтому в арку его вставляют с усилием (заклинивают). Каждый выложенный ряд контролируют линейкой или шнуром, определяя правильность направления швов как по длине свода, так и по высоте укладываемого кирпича. Готовую арку оставляют в опалубке на несколько дней, а затем кружала вместе с опалубкой удаляют из печи. Если опалубку не удается выбить, то ее выжигают при первой топке.

Кладку арок выполняют с перевязкой соседних рядов в 1/2 кирпича. Делают это во избежание получения сквозных швов. Толщина швов с лицевой стороны арки должна быть минимальной (3 мм). Работы по кладке арок выполняют с максимальной аккуратностью и точностью, небрежность в работе может привести к разрушению перекрытия в процессе эксплуатации печи или камина.

Арки можно класть и без подтески кирпича, делая шов внизу как можно тоньше, а вверху толще. Для этого в верхнюю часть шва вставляют небольшие клинообразные кусочки кирпича и заделывают их густым глиняным раствором. Особенно хорош данный метод при разнице между верхним и нижним швом около 8 мм.

***Учитель*:**

*Как приготавливается глиняный раствор?*

***Ученики*:** *Для этого необходимо: глина, просеянный песок, вода!*

***Учитель*:**

Приготавливают раствор следующим образом. Глину хорошо разминают и вымачивают в воде двое суток. Песок просеивают через сито с ячейками 3?3 мм. На 1 часть жирной глины берут 2—2,5 части песка, тщательно перемешивают и добавляют воду (лучше дождевую). Готовый раствор должен иметь консистенцию густой сметаны. Затем раствор пропускают через сито с ячейками, не превышающими 3?3 мм. Небольшую порцию раствора высушивают и исследуют на предмет растрескивания. Если трещины отсутствуют — раствор хорошего качества.

**V. Подведение итогов урока, выставление и комментирование оценок*.***

***Учитель*:**

Сегодня вы познакомились с технологией изготовления печей и каминов.

**VI. Задание домашнего задания**

***Учитель*:**

**У**рок закончен. Всем спасибо, до свидания!

* 1. **ПЛАНЫ УРОКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ**

***Урок № 1***

***Раздел программы*:** Культура дома.

***Тема:*** Технология изготовления каминов.

***Класс*:** 6

***Время*:** 45 мин.

***Образовательные цели урока:***

1. Ознакомиться с технологией установки фундамента;
2. Ознакомиться с технологией изготовления каминов;
3. Рассказать о технике безопасности.

***Развивающие цели урока:***

1. Знать технологию установки фундамента;
2. Знать технологию изготовления каминов;
3. Учиться технике безопасности.

***Воспитательные цели уроков:***

1. Знание технологии изготовления каминов пригодиться в жизни;
2. Знание техники безопасности, позволит избежать несчастных случаев.

***Тип урока:*** урок изучения нового материала

***Метод проведения урока:*** эвристическая беседа

***Оборудование:*** наглядные пособия, инструменты и оборудование школьных мастерских.

***Литература:***

1. *Тищенко А.Т., Самородский П.С., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П.* Технология. Пробный учебник для мальчиков 10 класса / под ред. *В.Д. Симоненко* – Издательство Брянского пед. университета. – Брянск, 1995.
2. Подготовка учителя технологии к уроку. Учебно-методическое пособие. Автор-сост.: *В.Г. Соловьянюк* - Бирск, 2007.

***Место проведения:*** Учебные мастерские.

***Ход урока***

1. Организационный этап – (2 мин.):

1.1. Контроль посещаемости.

1.2. Проверка рабочей одежды и готовности к уроку.

2. Повторение пройденного материала – (7 мин.):

2.1. Проверка знания материала прошлого занятия.

3. Изучение нового материала – (15 мин.)

3.1. Краткие сведения по технологии изготовления каминов.

3.2. Закрепление материала.

4. Вводный инструктаж – (15 мин.):

4.1. Показ трудовых приемов.

4.3. Демонстрация.

5. Этап применения нового материала (20 мин.):

5.1. Проверить организацию рабочих мест и соблюдение безопасных приемов труда.

5.2. Проверить правильность выполнения трудовых приемов и технологической последовательности.

6. Заключительный инструктаж – (7 мин.):

6.1. Анализ характерный ошибок и причин.

6.2. Сообщение оценки работы каждого учащегося.

6.3. Домашнее задание.

7. Уборка рабочих мест - (5 мин.).

***Урок № 2***

***Раздел программы*:** Культура дома.

***Тема:*** Основы технологии штукатурных работ.

***Класс*:** 6

***Время*:** 45 мин.

***Образовательные цели уроков:***

1. Ознакомить учащихся с основами технологии штукатурных работ;

2. Рассказать об инструментах применяемых в технологии штукатурных работ;

3. Рассказать о технике безопасности.

***Развивающие цели урока:***

1. Уметь выполнять технологию штукатурных работ;
2. Знать технику безопасности.

***Воспитательные цели уроков:***

1. Умение выполнять штукатурных работ позволит выполнить ремонтно-строительные работы;

2. Знание техники безопасности, позволит избежать несчастных случаев.

***Тип урока:*** урок изучения нового материала

***Метод проведения урока:*** эвристическая беседа

***Оборудование:*** инструменты и оборудование школьных мастерских.

***Литература:***

1. *Тищенко А.Т., Самородский П.С., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П.* Технология. Пробный учебник для мальчиков 10 класса / под ред. *В.Д. Симоненко* – Издательство Брянского пед. университета. – Брянск, 1995.
2. Подготовка учителя технологии к уроку. Учебно-методическое пособие. Автор-сост.: *В.Г. Соловьянюк* - Бирск, 2007.

***Место проведения:*** Учебные мастерские.

***Ход урока***

1. Организационный этап – (2 мин.):

1.1. Контроль посещаемости.

1.2. Проверка рабочей одежды и готовности к уроку.

2. Повторение пройденного материала – (7 мин.):

2.1. Проверка знания материала прошлого занятия.

2.2. Вопросы классу:

а) какие инструменты необходимы при выполнении штукатурных работ?

б) как проводятся штукатурные работы?

3. Изучение нового материала – (15 мин.)

3.1. Краткие сведения об инструментах необходимых для выполнения штукатурных работ.

3.2. Технология выполнения штукатурных работ.

3.3. Закрепление материала по штукатурным работам.

4. Вводный инструктаж – (13 мин.):

4.1. Показ трудовых приемов.

5. Этап применения нового материала (25 мин.):

5.1. Проверить организацию рабочих мест и соблюдение безопасных приемов труда.

5.2. Проверить правильность выполнения трудовых приемов и технологической последовательности.

6. Заключительный инструктаж – (6 мин.):

6.1. Анализ характерный ошибок и причин.

6.2. Сообщение оценки работы каждого учащегося.

6.3. Домашнее задание.

7. Уборка рабочих мест - (5 мин.).

***Урок № 3***

***Раздел программы*:** Творческие проекты.

***Тема:*** Техническая эстетика изделий.

***Класс*:** 6

***Время*:** 45 мин.

***Образовательные цели уроков:***

1. Ознакомить учащихся с основами технической эстетики;

2. Рассказать о «золотом сечении»;

3. Рассказать о технике безопасности.

***Развивающие цели урока:***

Уметь правильно выполнять деление фигур на основе «золотого сечения»;

1. Знать технику безопасности.

***Воспитательные цели уроков:***

1. Умение выполнять деление фигур на основе «золотого сечения»;

2. Знание техники безопасности, позволит избежать несчастных случаев.

***Тип урока:*** урок изучения нового материала

***Метод проведения урока:*** эвристическая беседа

***Оборудование:*** наглядные пособия, инструменты и оборудование школьных мастерских.

***Литература:***

1. *Тищенко А.Т., Самородский П.С., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П.* Технология. Пробный учебник для мальчиков 10 класса / под ред. *В.Д. Симоненко* – Издательство Брянского пед. университета. – Брянск, 1995.
2. Подготовка учителя технологии к уроку. Учебно-методическое пособие. Автор-сост.: *В.Г. Соловьянюк* - Бирск, 2007.

***Место проведения:*** Учебные мастерские.

***Ход урока***

1. Организационный этап – (2,5 мин.):

1.1. Контроль посещаемости.

1.2. Проверка рабочей одежды и готовности к уроку.

2. Повторение пройденного материала – (6 мин.):

2.1. Проверка знания материала прошлого занятия.

2.2. Вопросы классу:

а) что называется технической эстетикой?

б) как проводятся деление фигур на основе «золотого сечения»?

в) какие пропорциональные соотношения вы знаете?

г) в какие цвета надо окрашивать опасные части различных устройств?

3. Изучение нового материала – (20 мин.)

3.1. Краткие сведения об инструментах необходимых для деления фигур на основе «золотого сечения»

3.2. Техническая эстетика.

3.3. Закрепление материала по технической эстетике изделий.

4. Вводный инструктаж – (13 мин.):

4.1. Показ трудовых приемов.

5. Этап применения нового материала (25 мин.):

5.1. Проверить организацию рабочих мест и соблюдение безопасных приемов труда.

5.2. Проверить правильность выполнения трудовых приемов и технологической последовательности.

6. Заключительный инструктаж – (6 мин.):

6.1. Анализ характерный ошибок и причин.

6.2. Сообщение оценки работы каждого учащегося.

6.3. Домашнее задание.

7. Уборка рабочих мест - (5 мин.).

***Урок № 4***

***Раздел программы*:** Творческие проекты.

***Тема:*** Основные требования к проектированию изделий.

***Класс*:** 6

***Время*:** 45 мин.

***Образовательные цели уроков:***

1. Ознакомить учащихся с основными требованиями к проектированию изделий;

2. Рассказать о технике безопасности.

***Развивающие цели урока:***

Уметь правильно рассказывать основные требования, предъявляемые к проектированию изделий;

Знать технику безопасности.

***Воспитательные цели уроков:***

1. Знание требований к проектированию изделий позволить облегчить его изготовление;

2. Знание техники безопасности, позволит избежать несчастных случаев.

***Тип урока:*** урок изучения нового материала

***Метод проведения урока:*** эвристическая беседа

***Оборудование:*** наглядные пособия.

***Литература:***

1. *Тищенко А.Т., Самородский П.С., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П.* Технология. Пробный учебник для мальчиков 10 класса / под ред. *В.Д. Симоненко* – Издательство Брянского пед. университета. – Брянск, 1995.
2. Подготовка учителя технологии к уроку. Учебно-методическое пособие. Автор-сост.: *В.Г. Соловьянюк* - Бирск, 2007.

***Место проведения:*** Учебные мастерские.

***Ход урока***

1. Организационный этап – (2 мин.):

1.1. Контроль посещаемости.

1.2. Проверка рабочей одежды и готовности к уроку.

2. Повторение пройденного материала – (6 мин.):

2.1. Проверка знания материала прошлого занятия.

2.2. Вопросы классу:

а) назовите основные требования к проектированию изделий?

б) что называют технологичностью изделия?

в) что такое эргономика?

г) какие требования содержит в себе экологичность изделия?

3. Изучение нового материала – (20 мин.)

3.1. Краткие сведения об основных требованиях к проектированию изделий.

3.2. Закрепление материала по предъявляемым требованиям.

4. Вводный инструктаж – (10 мин.):

4.1. Показ трудовых приемов.

5. Этап применения нового материала (20 мин.):

5.1. Проверить организацию рабочих мест и соблюдение безопасных приемов труда.

5.2. Проверить правильность выполнения трудовых приемов и технологической последовательности.

6. Заключительный инструктаж – (6 мин.):

6.1. Анализ характерный ошибок и причин.

6.2. Сообщение оценки работы каждого учащегося.

6.3. Домашнее задание.

7. Уборка рабочих мест - (5 мин.).

***Урок № 5***

***Раздел программы*:** Творческие проекты.

***Тема:*** Элементы конструирования.

***Класс*:** 6

***Время*:** 45 мин.

***Образовательные цели уроков:***

1. Ознакомить учащихся с элементами конструирования;

2. Рассказать о технике безопасности.

***Развивающие цели урока:***

Уметь правильно рассказывать основные определения элементов конструирования;

Знать технику безопасности.

***Воспитательные цели уроков:***

1. Знание теории элементов конструирования позволит разрабатывать конструкцию какого-либо изделия.

2. Знание техники безопасности, позволит избежать несчастных случаев.

***Тип урока:*** урок изучения нового материала.

***Метод проведения урока:*** эвристическая беседа

***Оборудование:*** наглядные пособия.

***Литература:***

1. *Тищенко А.Т., Самородский П.С., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П.* Технология. Пробный учебник для мальчиков 10 класса / под ред. *В.Д. Симоненко* – Издательство Брянского пед. университета. – Брянск, 1995.
2. Подготовка учителя технологии к уроку. Учебно-методическое пособие. Автор-сост.: *В.Г. Соловьянюк* - Бирск, 2007.

***Место проведения:*** Учебные мастерские.

***Ход урока***

1. Организационный этап – (2 мин.):

1.1. Контроль посещаемости.

1.2. Проверка рабочей одежды и готовности к уроку.

2. Повторение пройденного материала – (7 мин.):

2.1. Проверка знания материала прошлого занятия.

2.2. Вопросы классу:

а) кто является автором метода фокальных объектов?

б) в чем заключается метод фокальных объектов?

3. Изучение нового материала – (15 мин.)

3.1. Краткие сведения элементам конструирования.

3.2. Закрепление материала по предъявляемым требованиям.

4. Вводный инструктаж – (10 мин.):

4.1. Показ трудовых приемов.

5. Этап применения нового материала (20 мин.):

5.1. Проверить организацию рабочих мест и соблюдение безопасных приемов труда.

5.2. Проверить правильность выполнения трудовых приемов и технологической последовательности.

6. Заключительный инструктаж – (6 мин.):

6.1. Анализ характерный ошибок и причин.

6.2. Сообщение оценки работы каждого учащегося.

6.3. Домашнее задание.

7. Уборка рабочих мест - (5 мин.).

***Урок № 6***

***Раздел программы*:** Творческие проекты.

***Тема:*** Экономические расчеты.

***Класс*:** 6

***Время*:** 45 мин.

***Образовательные цели уроков:***

1. Ознакомить учащихся с экономическими расчетами;

2. Рассказать о технике безопасности.

***Развивающие цели урока:***

Уметь правильно ввести экономические расчеты.

Знать технику безопасности.

***Воспитательные цели уроков:***

1. Знание формул для проведения экономических расчетов позволит сэкономить при изготовлении изделия.

2. Знание техники безопасности, позволит избежать несчастных случаев.

***Тип урока:*** урок изучения нового материала.

***Метод проведения урока:*** эвристическая беседа

***Оборудование:*** калькулятор, тетрадь и т.д., наглядные пособия.

***Литература:***

1. *Тищенко А.Т., Самородский П.С., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П.* Технология. / под ред. *В.Д. Симоненко* – Брянск, 1995.
2. Подготовка учителя технологии к уроку. Учебно-методическое пособие. Автор-сост.: *В.Г. Соловьянюк* - Бирск, 2007.

***Место проведения:*** Учебные мастерские.

***Ход урока***

1. Организационный этап – (2 мин.):

1.1. Контроль посещаемости.

1.2. Проверка рабочей одежды и готовности к уроку.

2. Повторение пройденного материала – (8 мин.):

2.1. Проверка знания материала прошлого занятия.

2.2. Вопросы классу:

а) из чего складываются расходы?

б) как рассчитать количество израсходованной электроэнергии?

3. Изучение нового материала – (20 мин.)

3.1. Краткие сведения об экономическом расчете.

3.2. Закрепление материала по предъявляемым требованиям.

4. Вводный инструктаж – (10 мин.):

4.1. Показ трудовых приемов.

5. Этап применения нового материала (20 мин.):

5.1. Проверить организацию рабочих мест и соблюдение безопасных приемов труда.

5.2. Проверить правильность выполнения трудовых приемов и технологической последовательности.

6. Заключительный инструктаж – (6 мин.):

6.1. Анализ характерный ошибок и причин.

6.2. Сообщение оценки работы каждого учащегося.

6.3. Домашнее задание.

7. Уборка рабочих мест - (5 мин.).

***Урок № 7***

***Раздел программы*:** Творческие проекты.

***Тема:*** Проект.

***Класс*:** 6

***Время*:** 45 мин.

***Образовательные цели уроков:***

1. Ознакомить учащихся с разработкой проектов;

2. Рассказать о технике безопасности.

***Развивающие цели урока:***

Уметь правильно давать обоснование проекта.

Знать технику безопасности.

***Воспитательные цели уроков:***

1. Знание теории разработки и изготовления проекта позволит сэкономить время и увеличить производительность.

2. Знание техники безопасности, позволит избежать несчастных случаев.

***Тип урока:*** урок изучения нового материала.

***Метод проведения урока:*** эвристическая беседа

***Оборудование:*** наглядные пособия.

***Литература:***

1. *Тищенко А.Т., Самородский П.С., Симоненко В.Д., Шипицын Н.П.* Технология. Пробный учебник для мальчиков 10 класса / под ред. *В.Д. Симоненко* – Издательство Брянского пед. университета. – Брянск, 1995.
2. Подготовка учителя технологии к уроку. Учебно-методическое пособие. Автор-сост.: *В.Г. Соловьянюк* - Бирск, 2007.

***Место проведения:*** Учебные мастерские.

***Ход урока***

1. Организационный этап – (3 мин.):

1.1. Контроль посещаемости.

1.2. Проверка рабочей одежды и готовности к уроку.

2. Повторение пройденного материала – (7 мин.):

2.1. Проверка знания материала прошлого занятия.

2.2. Вопросы классу:

а) что называется проектом?

б) как разрабатывается рекламный проспект?

3. Изучение нового материала – (20 мин.)

3.1. Краткие сведения по разработке проектов.

3.2. Закрепление материала по предъявляемым требованиям.

4. Вводный инструктаж – (15 мин.):

4.1. Показ трудовых приемов.

5. Этап применения нового материала (20 мин.):

5.1. Проверить организацию рабочих мест и соблюдение безопасных приемов труда.

5.2. Проверить правильность выполнения трудовых приемов и технологической последовательности.

6. Заключительный инструктаж – (6 мин.):

6.1. Анализ характерный ошибок и причин.

6.2. Сообщение оценки работы каждого учащегося.

6.3. Домашнее задание.

7. Уборка рабочих мест - (5 мин.).

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цельюкурсовой работы являлась разработка и изготовление методического пособия при проектировании камина.

Печное дело — это целая наука, поэтому в этой главе приведены только базовые рекомендации по устройству печного отопления.

В качестве отопительных систем для индивидуальных жилых строений наиболее часто применяют отопительные печи, отопительно-варочные печи, камины, печи-камины. Отопительные печи конструктивно просты, несложны в изготовлении, хорошо вписываются в интерьер жилых помещений.

Современный этап научно-технического прогресса, да и любые другие исторические этап характеризующиеся серьёзными изменениями, происходящими в технике, технологии и организации производства, требуют от человека любой профессии мобильности трудовых функций, способности адаптироваться к новой, современным технологиям.

Задачамиданной работы являлись:

1. Обзор теоретической и методической литературы по теме курсовой работы.
2. Провести анализ проектируемого камина.
3. Разработать методическое пособие при проектировании камина.

Методами работыпри выполнении поставленных задач:

1. Теоретический анализ научно-технической и методической литературы по данной работе.
2. Применение логических приемов сравнения, анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения для построения дедуктивных и индуктивных умозаключений, представленных в изложении данной работы.

На основе проведенного исследования сформулируем следующие выводы: в результате данной работы нами разработано и изготовлено методическое пособие при проектировании камина.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. *Афиногенов Ю.Г., Новожилов Э.Д., Уланов В.Г.* Приспособления для школьных мастерских и УПК – М.: Просвещение, 2001.
2. *Буслаев К. А.* Как самому сложить бытовую печь. М.: Стройиздат, 2005.
3. *Воропай* «Справочник сельского печника» – М.: Просвещение, 2002.
4. *Горчаков Г.И.,* Строительные материалы. - М.: Просвещение, 2006.
5. *Кеппо Ю.* Кирпичные печи и камины: Кладка. Издательство: Алфамер Паблишинг Издательство, 2005 г.
6. *Ковалевский И. И.* Печные работы. М.: Высшая школа, 2007.
7. *Комар А.Г*., Строительные материалы и изделия. - М.: Академия, 2007.
8. *Кругликов В.И. и др.* Основы профессионального творчества. – Курск, издательство КГПУ, 1999. – Стр. 176.
9. *Планида В.С., Окинько В.А., Бычков В.П.* Технологическое проектирование АТП и СТО. - Воронеж: ВГУ, 2004.
10. *Подгородников И. С.* «Печи бытовые двухколпаковые» – М.: Просвещение, 2002.
11. *Пожидаева С.П.* Курсовые и выпускные квалификационные работы на факультете технологии и предпринимательства (методические рекомендации). – Бирск: гос. соц-пед. Акад., 2006.
12. *Самородский П. С.* Дидактические основы специальной подготовки учителя технологии и предпринимательства. - Брянск: Издательство БГПУ, 2000. - Стр. 25.
13. *Самородский П. С., Симоненко В. Д.* Технология обработки конструкционных материалов: Учебное пособие для студентов индустриально-педагогических, технолого-экономических факультетов пединститутов и учителей труда.- Брянск: Издательство БГПИ, 2004.- Стр. 160.
14. *Самородский П. С.* Основы разработки творческих проектов: Краткий курс лекций по машиноведению для студентов технолого-экономических факультетов педвузов. - Брянск: Издательство БГПУ, 2001.
15. *Семенов Л. А.* Печное отопление. М.: Стройиздат, 2000.
16. *Симоненко В. Д., Овечкин В. П.* Основы технологии. - Брянск: Издательство БГПУ, 2000.
17. *Симоненко В. Д.,* Ретивых М. В., Матяш Н. В. Технологическое образование школьников. Теоретико-методологические аспекты / Под ред. В. Д. Симоненко. - Брянск: Издательство БГПУ, 1999. – Стр. 120.
18. *Соснин Ю. П.* Газовые отопительные и отопительно-варочные печи. М.: Стройиздат, 2003.
19. *Флавицкий И. Д.* «Результаты исследования причин вредного влияния внутреннего воздуха в зданиях в зависимости от способов отопления и искусственной вентиляции» – М.: Просвещение, 2004.
20. *Флавицкий И. Д.* «Здоровое и вредное отопление и оздоровление жилых помещений» – М.: Просвещение, 2002 .
21. *Федотов Г.* «Русская печь» – М.: Аванта, 2005.
22. *Шепелев А. М.* «Кладка печей своими руками» – М.: Просвещение, 2006.