

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Заларинская средняя общеобразовательная школа №1

Итоговый индивидуальный проект на тему:
«Проектирование и моделирование жилого дома»

Автор: Галеева Арина Амировна,
учащаяся 10а класса

Руководитель:
Яна Кирилловна, учитель
информатики

р.п. Залари, 2021 г.

Содержание

Введение	2
1. Теоретическая часть.....	3
1. Этапы проектирования жилого дома	3
2. Разработка технического задания	5
3. Смета на строительство дома. Что это такое?	7
2. Практическая часть	10
1. Составление ТЗ	10
2. Разработка эскиза	11
3. Разработка сметы	12
4. Разработка дизайн-проекта.....	14
Заключение	16
Приложение	18

Введение

Актуальность:

Самостоятельное проектирование дома является актуальным в настоящее время по нескольким причинам:

- Экономически выгодно. Обращение к специальным архитекторам и дизайнерам может стоить довольно дорого.
- Отвечает индивидуальным потребностям. При проектировании дома самостоятельно можно учитывать все свои желания и потребности.
- Контроль над процессом строительства. При самостоятельном проектировании дома можно контролировать процесс строительства от начала до конца, что позволит убедиться в том, что все сделано правильно и согласно заявленным требованиям.
- Проявление креативности. Самостоятельное проектирование дома - это возможность проявить свою креативность и творческий потенциал, создав уникальное и оригинальное жилище.

Таким образом, самостоятельное проектирование дома имеет целый ряд преимуществ и является актуальным в настоящее время.

Цель работы: Спроектировать жилой дом по индивидуальным потребностям и разработать смету к нему.

Задачи работы:

1. Изучить этапы проектирования жилого дома.
2. Изучить этапы разработки технического задания.
3. Изучить понятие сметы и этапы ее разработки.
4. Разработка технического задания.
5. Разработать проект дома (план дома).
6. Разработать смету на строительство дома.
7. Разработать дизайн-проект.

1. Теоретическая часть

1. Этапы проектирования жилого дома

Путь создания дома начинается с постановки пожеланий по функциональному наполнению здания, его внешнему виду, стилистике, а также решений, необходимых для технологичного и надежного строительства и для удобной эксплуатации строения в дальнейшем. Создание индивидуального проекта состоит из нескольких этапов и в среднем занимает от 1-го до 2-х месяцев.

Основные этапы разработки индивидуального проекта дома:

1. Составление технического задания или ТЗ

Техническое задание, или ТЗ — это документ, в котором фиксируются требования к проекту. Условно ТЗ можно назвать любое поручение исполнителю, главное, чтобы в нем были ясно прописаны характеристики итогового продукта.

2. Разработка эскизного проекта

Эскизный проект – это комплект предварительных чертежей и описаний, отражающих облик будущего здания. По эскизному проекту можно определить общую концепцию архитектуры объекта, его вид на земельном участке, общую схему конструкций и инженерных сетей. Эскизные проекты можно реализовать в наглядной форме – через макет, визуализацию. На основании эскизов и предварительных описаний будет сделан выбор решений для основных стадий проектирования.

3. Разработка архитектурных решений

Архитектурное решение здания — авторский замысел объекта с комплексным решением функциональных, конструктивных, и эстетических требований к нему, а также социальных, экономических, санитарно-гигиенических, экологических, инженерно-технических аспектов, зафиксированных в архитектурной части документации для строительства (проекта) и реализуемые при строительстве.

Главными разделами являются: архитектурно-художественные, архитектурно-планировочные и конструктивные решения.

Архитектурное решение или архитектурный раздел отвечает за общие визуальные и функциональные характеристики проектируемого сооружения, планировочную схему и эргономику. В комплект проектной документации, наряду с архитектурным разделом входят также:

- конструктивный раздел;
- инженерный раздел;
- смета.

Термином «конструктивный раздел» принято называть раздел проектной документации, содержащий детальную проработку несущих конструкций и тех элементов архитектурной концепции, которые влияют на их несущую способность. КР определяет назначение и специфику конструкций, тип используемых для строительства материалов, которые необходимы для обеспечения надежности, устойчивости и долговечности здания.

4. Дизайн-проект

Дизайн-проект — это набор чертежей, коллажей и визуализаций, который дизайнер готовит для конкретной квартиры.

2. Разработка технического задания

Техническое задание – это список требований заказчика конечному продукту. Этот список должен дать проектировщику полное представление о том, каким заказчик видит свой дом. Поэтому документ должен быть подробным, детально прописанным и четко сформулированным.

Как понять, какой дом действительно нужен

В 50% случаев человек принимает твердое решение строить дом, имея ограниченный бюджет, не зная точно, что именно ему нужно, и не представляя, сколько денег понадобится на одно или другое решение.

Приступая к стройке, нужно четко понимать, какой уровень комфорта позволяют ваши финансовые возможности. Конфликт желаний и финансов на практике случается очень часто: человек работает сутками и влезает в кредиты ради того, что ему даже и не понадобится, ради помещений, в которые он годами даже не заглядывает.

Техническое задание отлично структурирует мысли будущего домовладельца, и, как ничто другое, помогает определиться с желаниями и потребностями.

Этот документ помогает понять, есть ли вообще смысл ввязываться в стройку. Рекомендуется для начала выполнить два действия: определиться с бюджетом строительства и составить список всех помещений, которые нужны.

Взрослый подход к составлению ТЗ поможет добиться ясности с целями и задачами. Архитекторы рекомендуют определять состав помещений, разделив их на функциональные зоны дневного и ночного пребывания.

Размеры дома должны соответствовать образу жизни семьи;

Применение простых материалов и технологий может дать отличные результаты;

Минимализм не только экономит, но и украшает;

При составлении ТЗ нужно уделять максимум внимания к функциональности. Многие люди строят дом на всю жизнь, и нужно, чтобы в нем ничего не раздражало, все было удобно. Лучше сразу убрать лишние коридоры, добавить санузлы и так далее.

Какие требования к дому нужно записать в ТЗ?

1. Размер дома должен учитывать потребности заказчика и соответствовать планировкам и ограничениям земельного участка.
2. Внутренняя планировка должна быть практичной и удовлетворять потребностям жильцов.
3. Дом должен соответствовать строительным нормам и стандартам безопасности.
4. Необходимо учесть общий бюджет на строительство, чтобы дом соответствовал финансовым возможностям заказчика.
5. Дом должен быть устойчив к различным природным и антропогенным факторам (например, землетрясениям, пожарам, ветровым нагрузкам).
6. Должно быть обеспечено качественное отопление, вентиляция и санитарные условия.
7. Важно предусмотреть достаточное количество окон и освещение, чтобы в доме было достаточно естественного света.

Точно так же, в подробностях, расписываются все разделы ТЗ: материал стен, двери, материал утепления стен и пола, материал перекрытия, тип крыши, ее форма, материал кровли, требования к чердаку и т.п. Нужно понять, из чего будет сделан фасад, чем отделаны стены внутри, чем - пол. Описать входную дверь, межкомнатные двери, окна.

3. Смета на строительство дома. Что это такое?

Смета на строительство - это предварительный расчет всех затрат. Обычно смета представляет из себя несложную таблицу, в которой учитываются основные статьи расходов:

- Стоимость материалов
- Стоимость работы
- Стоимость доставки
- Накладные расходы

Как видно, основу сметы составляет простая математика: стоимость одной единицы материала нужно умножить на требуемое количество, и мы получим общую стоимость. Сложность заключается скорее не в самих расчетах, а в том, чтобы включить в эту таблицу все, что нужно для получения точной картины.

Смысл сметы заключается в том, чтобы подробно и детально рассчитать, сколько денег придется потратить на разных этапах строительства. Именно от этого во многом зависит конечный успех. Если пренебречь расчетами и прикинуть затраты “на глаз”, деньги, скорее всего, будут утекать сквозь пальцы, процесс затянется, а бюджет будет неконтролируемо расти.

Составление сметы. Алгоритм действий.

1. Составление плана работ.

На этом этапе ваша задача - определить последовательность всех работ, которые будут выполняться при строительстве от начала до конца. Это поможет вам ориентироваться по ходу строительства. При этом обязательно нужно обозначить сроки и продолжительность работ, а также заложить в план технологические перерывы, например, на застывание бетонных перекрытий или стяжек.

Главные пункты такого плана обычно выглядят следующим образом:

- Заложение фундамента

- Возведение коробки: стены и перекрытия
- Кровля и дымоход
- Установка лестниц, окон, дверей
- Подведение коммуникаций
- Внешняя и внутренняя отделка

2. Расчет объемов материалов и конструкций

То, какие материалы и конструкции использовать и сколько, зависит главным образом от проекта. Таким образом, к составлению сметы стоит приступать только, если у вас на руках уже есть готовый проект дома, который вас полностью устраивает.

Затем, имея точные параметры будущего дома, учитывая технологию и строительные нормы и правила, вы можете рассчитать примерный объем используемого материала на каждом этапе строительства для каждого вида работ. Это займет довольно много времени, но это основа сметы, поэтому расчет нужно выполнить максимально скрупулезно.

Для этого существуют так называемые строительные калькуляторы - онлайн сервисы или программы, которые автоматически считают количество материалов исходя из параметров дома. Также на различных строительных форумах в интернете можно найти статистические данные на эту тему.

3. Анализ цен.

После того как вы определились с объемами, следующий логичный шаг - узнать актуальные цены на материалы и работы. Больших затруднений это вам не доставит. Все, что нужно - это составить небольшой список, в котором будут главные фирмы на рынке строительных материалов и услуг в вашем городе, и промониторить их ценовые предложения. Можно позвонить туда и попросить выслать вам действующий прайс или найти его на официальном сайте.

4. Таблица и расчет.

Когда все исходные данные готовы, можно вносить их в таблицу и считать. Важно отметить: полученные цифры будут только промежуточными итогами. Каждый, кто занимался строительством, знает - смета в любом случае будет изменяться и, как правило, в большую сторону. Всегда имеют место факторы, влияющие на издержки: бракованные материалы, ошибки в работе, форс-мажорные

2. Практическая часть

1. Составление ТЗ

Основные данные и требования

Строительство по индивидуальному проекту 1-х этажного здания для постоянного проживания 4-х человек.

Технико-экономические показатели по объекту

Форма участка – квадрат

К участку подведен газопровод,

электроснабжение (15кВт), Интернет

Общее описание

Одноэтажный дом в современном стиле с котельной, гаражом, без подполья и цокольного этажа.

Общая площадь дома примерно - 160 м²

В здании предусмотреть 2 выхода на участок – парадный, и через техническое помещение гаража.

Прихожая – 1 шт.

Хозяйские спальни - 1 шт.

Детские спальни – 2 шт.

Кухня с примыкающей столовой и гостиной – 1 шт.

Санузел с унитазом, раковиной и ванной – 1 шт.

Пристроенный гараж на один автомобиль с отдельным техническим помещением (котельная) и выходом на участок.

Конструктивные решения и материалы

Внутри здания красный полнотелый кирпич.

Несущие перегородки из красного полнотелого кирпича.

Кровля – 4-х скатная.

Чердак – «холодный», неотапливаемый.

Архитектурно планировочные решения здания

Отделка фасадов - облицовочный клинкерный кирпич.

Окна - ПВХ профиль с двухкамерными стеклопакетами.

Входная парадная дверь и дверь входа во внутреннее помещение гаража – стальные.

Внутренние двери - шпонированные.

Отделка стен внутри здания - обои и керамическая плитка.

Полы - инженерная доска и керамическая плитка.

Потолки - окраска и натяжные (санузлы).

Кровля - композитная черепица по деревянным стропилам.

Системы холодного водоснабжения - скважина.

В техническом помещении гаража предусмотреть ввод водопровода и установку по подготовке и фильтрации воды.

Отопление - от автономного газового котла со встроенным бойлером.

Дополнительное отопление – теплые полы в жилых помещениях и санузлах.

Внутренняя сеть канализации – из полиэтиленовых канализационных труб.

Канализация в локальные очистные сооружение.

В санузлах и кухне – отдельная вытяжка.

Электроснабжение выполнить в соответствии с ПУЭ. Предусмотреть резервный генератор, обеспечивающий минимальное освещение помещений и работу оборудования

Предусмотреть заземление и молниезащита здания.

Интернет-оптико-волоконный, с по комнатной разводкой.

Для приема телевидения предусмотреть индивидуальную спутниковую антенну.

2. Разработка эскиза

Перед составлением сметы важную роль играет эскиз дома, который я с разработала, учитывая все требования, описанные в техническом задании.

Этот дом - не просто красивый и стильный, но и удобный и комфортный для проживания. В нем предусмотрено всё, что нужно для комфортной жизни - просторные и светлые комнаты, современная кухня, просторный гараж и многое другое.

Разработка эскиза дома происходила с помощью программы Sweet home 3D.

Эскиз представлен в приложении 1.

3. Разработка сметы

При разработке сметы я тщательно просчитала каждую деталь и потратила много времени и усилий, чтобы убедиться, что все расходы являются не только необходимыми, но и достаточными для того, чтобы создать дом высочайшего качества.

При разработке сметы я использовала среднюю цену на товары и услуги по Иркутской области.

Смета на строительство жилого одноэтажного дома

Расчет для одноэтажного дома 160м ²					
№ п/п	Наименование материала	Ед.изм	Кол-во	Цена (руб.)	Сумма (руб.)
ФУНДАМЕНТ					
1	Услуги ямобура, трактора	час	10	3000	30000
2	Доска, брус	м ³	6	16000	96000
3	Крепеж, расходные материалы	компл.	1	10000	10000
4	Арматура	тонна	2	37000	74000
5	Бетон М350 с гидродобавками	м ³	20	6000	120000
6	Доставка	компл.	1	10000	10000
7	Щебень	м ³	12	2500	30000
Работы					
1	Ручной перенос и разравнивание грунта	м ³	5	1500	7500
2	Опалубка, армирование, заливка бетона из миксера	м ³	20	1200	24000

4	Ручные работы с авто-ямобуром	смена	3	1500	4500
5	Выемка грунта	м³	3	2000	6000
6	Разметка	компл.	1	5000	5000
Итого фундамент:		417000			
ПЕРЕКРЫТИЕ ЦОКОЛЬ					
1	Песок	м³	20	1500	30000
2	Трактор	час	5	3000	15000
3	Арматура	тонна	1,5	37000	55500
4	Бетон М300	м³	22	6000	132000
5	Крепеж, расходные материалы	компл.	1	10000	10000
6	Доставка	компл.	1	10000	10000
Работы					
1	Опалубка, армирование, заливка перекрытия из миксера	м³	22	1200	26400
2	Ручное выравнивание грунта	м³	3	1500	4500
Итого перекрытие цоколь:		283400			
СТЕНЫ					
1	Гидроизоляция	рулон	4	1145	4600
2	Арматура	тонна	1	37000	37000
3	Блоки 400мм, 300мм	м³	50	5500	275000
4	Клей	мешок	55	500	27500
5	Блоки перегородочные 100мм	м³	6	4500	27000
6	Цемент	мешок	20	600	12000
7	Отсев	м³	6	2500	15000
8	Доставка	компл.	1	30000	30000
9	Утеплитель (пеноплекс)	компл.	1	1800	1800
10	Крепеж, расходные материалы (гвозди, проволока, стульчики и т.д.)	компл.	1	3000	3000
11	Вент. канал (готовые бетонные блоки)	шт.	1	6000	6000
Работы					
1	Кладка стен	м³	50	1700	85000

	(кирпич)				
2	Устройство перемычек	пог. м	26,5	650	17225
3	Устройство железобетонного армопояса	пог. м	69	600	41400
4	Установка анкеров	компл.	1	3000	3000
5	Устройство гидроизоляции (руберойд)	пог. м	48	50	2400
6	Кладка вент. канала	м³	1	5000	5000
7	Кладка перегородок	м²	48	450	21600
Итого стены:		614525			
КРОВЛЯ					
1	Гибкая кровля	компл.	1	150000	150000
2	Доставка	компл.	1	5000	5000
3	Фанера или ОСБ	лист	63	1000	63000
4	Изоспан (гидроизоляция)	рулон	4	1500	6000
5	Крепеж, антисептик	компл.	1	13000	13000
6	Доска, брус	м³	6	16000	96000
Работы					
1	Устройство мауэрлата, конька	компл.	3	7000	21000
2	Устройство гибкой кровли, без подшивки свесов	м²	185	1500	277500
3	Устройство перекрытия, без пошивки потолка	компл.	1	12000	12000
4	Антисептирование деревянных поверхностей	компл.	1	5000	5000
Итого кровля:		648500			
Итого по строительным работам и материалам		1963425,00			

4. Разработка дизайн-проекта

Здесь представлен дизайн-проект дома, который разработан с учетом всех пожеланий. Дом будет иметь современный стиль, с использованием минималистичных форм и нейтральных цветов. Общая площадь дома будет

составлять 160 квадратных метров, с учетом 3-х спален, гостиной, кухни, столовой и гаража.

Все комнаты дома были спланированы таким образом, чтобы максимально удовлетворить все запросы и потребности. Гостиную и кухню объединяет общая зона, что создает ощущение пространства и свободы. В спальнях предусмотрены просторные гардеробы. А санузлы наделены современным оборудованием и водоснабжением.

Все детали и элементы дома были продуманы до мелочей, чтобы создать уютную и комфортную обстановку для жизни и досуга.

Дизайн-проект вы можете увидеть в приложении 2.

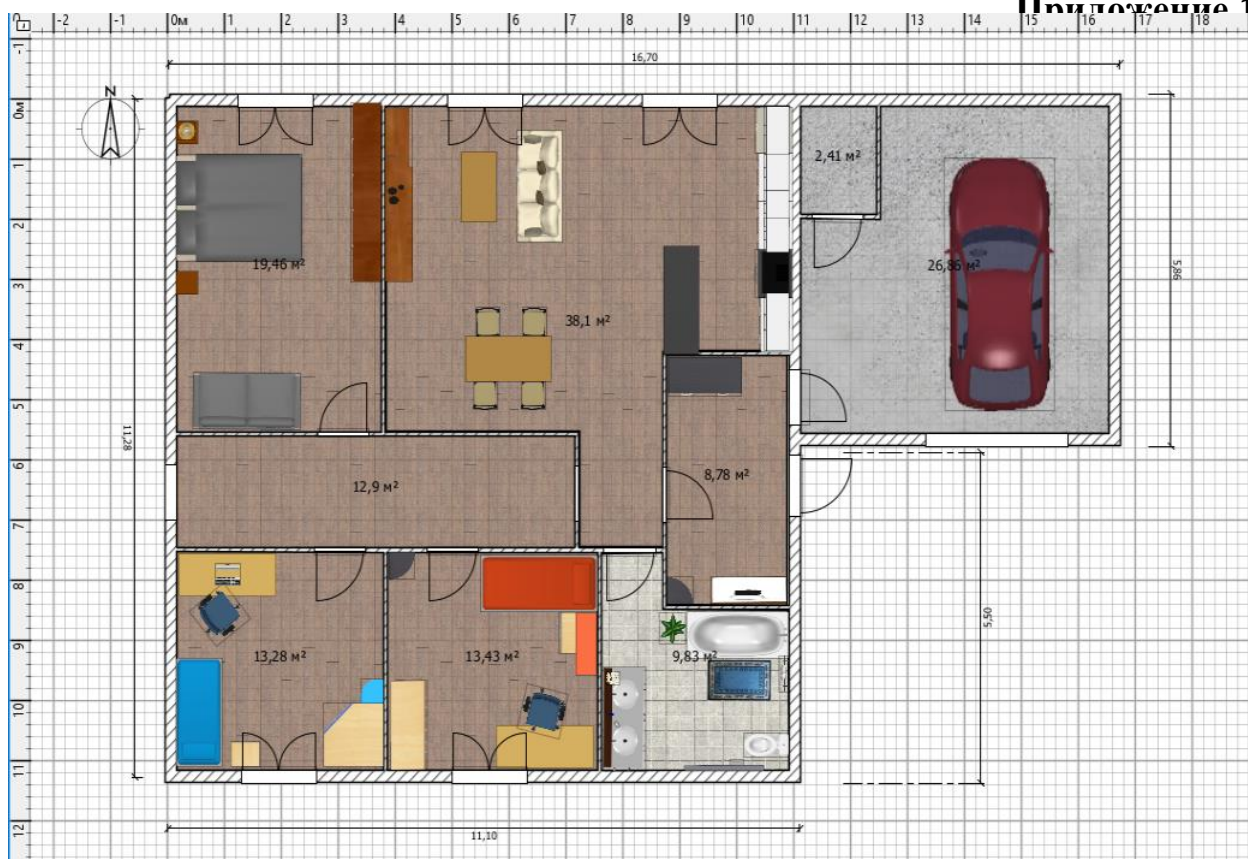
Заключение

В ходе выполнения проекта по проектированию дома были определены основные требования к зданию и его конструктивным элементам в конкретно моём случае. Для реализации задач были проведены анализ существующих решений, создан эскиз и смета здания, выбраны необходимые материалы.

Результатом работы стало создание оптимального проекта дома, соответствующего всем моим требованиям и обеспечивающего надежность и комфортную эксплуатацию. Проект представлен в форме детальных чертежей и технической документации, что позволяет начать строительство без задержек и препятствий. Таким образом, выполнение проекта по проектированию дома было успешно завершено, и результат работы удовлетворил все поставленные требования.

Список литературы

- "Справочник архитектора по проектированию жилых и общественных зданий" Автор: Владислав Межерицкий.
- "Проектирование дома. Строительство и ремонт" Автор: Антон Степанов.
- "Построй свой дом. Устройство, проектирование и коммуникации" Автор: Александр Гриба.
- "Современный дизайн дома" Автор: Джозеф Пьюжилли.
- "Архитектура и дизайн дома" Автор: Игорь Джоб.
- "Жилые здания. Проектирование и архитектура" Автор: Юрий Павлович Крук.
- "Энциклопедия проектирования загородного дома" Автор: Александр Гриба.







№6

