ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ГиА

**Пояснительная записка**

**Разработка проекта жилого здания**

Выполнил:

Ст.гр. ПГС-08 И. Д. Макаров

Проверил:

Н.А. Свергунова

Братск 2010

**Содержание**

Введение

1. Схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ)

2. Объёмно- планировочное решение дома

3. Конструктивное решение дома

4. Инженерное оборудование дома

5. Архитектурно- композиционное решение дома

Заключение

Список используемой литературы

Приложение А

**Введение**

##### Целью курсового проекта является:

##### приобретение навыков в области проектирования зданий;

* овладение методами оценки объемно-планировочных и конструктивных решений зданий;
* закрепление и расширение знаний, полученных при изучении теоретического материала;
* овладение методами пользования технической литературой и
* действующими в строительстве нормативными документами.

Проводимая работа предполагает разработку проекта жилого здания. Жилые здания имеют важное значение для развития индустриализации в строительстве, что в свою очередь позволяет более полно удовлетворить возрастающие потребности в жилье со стороны населения.

Состав проекта:

1. Фасад М 1:100.
2. План этажа на отметке 0.000, М 1:100
3. План этажа на отметке +2,800, М 1:100
4. План фундамента М 1:100.
5. План кровли М 1:100.
6. Продольный разрез здания М 1:100.
7. План перекрытий М 1:100.
8. План стропил М 1:100.
9. Конструктивный разрез по стене М 1:25.
10. Три конструктивных узла здания М 1:10.
11. **Схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ)**

Основная задача данного раздела пояснительной записки – характеристика пространственного расположения проектируемого здания по отношению к средствам коммуникации, другим объектам городской застройки, формирование оптимальной взаимосвязи между ними.

Проект дома разрабатывается для города Ростов–нА-Дону.

СПОЗУвыполнена с учетом определенных требований:

1. Противопожарный разрыв между зданиями 23,5м.

2. Расположение жилого дома на расстоянии 9,5м от автомобильной дороги.

Во дворе расположена беседка. Ширина дорожек на участке составляет 1 и 1,5м. Ширина заезда в гараж – 3,5м.

**ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СПОЗУ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Ед. изм. | Показатель |
| Площадь участка |  | 858,0 |
| Площадь застройки |  | 141,3 |
| Площадь бетонных покрытий |  | 135,4 |
| Площадь озеленения |  | 581,3 |

**ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ (СПОЗУ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование | Координаты квадрата сетки |
| 1 | Проектируемый жилой дом |  |
| 2 | гараж |  |
| 3 | магазин |  |
| 4 | беседка |  |

1. **Объемно – планировочное решение жилого дома**

Объемно-планировочное решение здания определено заданием на курсовое проектирование. Данное решение проектируемого жилого здания представлено на бланке задания в соответствии с вариантом 50. Предложенный дом имеет два этажа, которые начерчены в соответствии с эскизом, в графической части на формате листа А1. В плане этажей показано расположение помещений и архитектурно-строительных элементов дома с указанием необходимых размеров элементов. В плане также дается маркировка всех конструктивных элементов здания.

Проектируемое здание представляет собой двухэтажный дом, где размер первого этажа равен 12000х9600мм, второго 10030х7560мм. Высота здания равна 7950 мм. Высота 1-го этажа 2500мм.

Жилой дом делится на две зоны: жилую и подсобную. В жилую часть входят 5 комнат общей площадью 65,32 м². В подсобную часть входят: кухня, две ванные комнаты, кладовая, коридоры, два санузла, столовая. Общая площадь подсобной части жилого дома составляет 71,89 м2.

Описание:

Первый этаж. Общая жилая площадь 42,17м2

Гостиная, площадь 20.00 м2 служит для семейного отдыха. Размеры 4200х5300. Вход в гостиную осуществляется через коридор.

Рабочий кабинет, площадь 9,99м2. Предназначен для спокойной работы членов семьи данного дома. Он имеет размер 4500х2220.

Веранда, площадью 13,5 м2 предназначена для личного отдыха членов семьи.

Нежилая зона первого этажа, общей площадью 53,01 мвключает в себя: кухню, столовую, санузел, ванную, гардеробную и коридор.



Кухня, площадью 19,81 мпредназначена для приготовления пищи и для других хозяйственно – бытовых процессов, а также для хранения посуды, продуктов и для повседневного приёма пищи. Проход в кухню осуществляется через проем.



Столовая, площадью 12,42 м2 предназначена для принятия пищи.

Санузел, площадь 1,46 м, из уборной. Предназначен для личной гигиены.



Ванная, площадью 1,51 предназначена для личной гигиены.

Гардеробная, площадь 1,26 м предназначена для хранения одежды. Расположена рядом с санузлом комнатой.



Коридор, площадь 12,96 мчерез него осуществляется переход из одного помещения квартиры в другое.



Второй этаж. Общая жилая площадь 45,78м2

Две спальни. Площадью 14,62 и 11,81 м2 предназначены для сна и отдыха каждого члена семьи. Размер первой 4080х3860, второй 4080х3281 Вход в первую, и во вторую осуществляется через коридор. Спальни находится далеко от подсобных помещений, что делает их более удобными для отдыха и сна.

Веранда, площадью 15,67 м2 предназначена для личного отдыха членов семьи.

Нежилая зона второго этажа имеет площадь 15,74 м2 .

Санузел. Площадь 2,38 м, состоит из уборной. Предназначен для личной гигиены.



Ванная, площадью 3,13 предназначена для личной гигиены

Каждое помещение дома, санузлов и гардеробной имеет окно, его маркировка ОР 15-14

**ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАНИЯ ЖИЛОГО ДОМА**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Ед. изм. | Показатель |
| 1 | Класс здания | \_\_\_ | 4 |
| 2 | Этажность | эт. | 2 |
| 3 | Количество жилых комнат | шт. | 4 |
| 4 | Строительный объём |  | 674,072 |
| 5 | Общая площадь |  | 134,55 |
| 6 | Жилая площадь |  | 57,15 |
| 7 | Площадь застройки |  | 120.37 |
| 8 | Коэффициент | \_\_\_ | 0,42 |
| 9 | Коэффициент | \_\_\_ | 5,6 |

**3. Конструктивное решение дома**

жилой дом строительство проектирование

В данном разделе пояснительной записки необходимо осветить каждый функциональный элемент, который составляют основную конструкцию здании.

Проектируемое жилое здание, имеет следующие конструктивные характеристики: кирпичный дом с продольными и поперечными несущими стенами.

Фундамент – часть здания расположенная ниже дневной поверхности земли. Главным назначением фундамента является передача всех нагрузок от здания на грунт основания. Фундаменты должны быть прочными, устойчивыми, долговечными, а также экономичными. Выбор конструкции и определение глубины заложения фундамента является важным инженерным решением. Фундаменты могут подвергаться силовым и не силовым воздействиям. Для данного проекта я выбрал ленточный, монолитный фундамент. Ленточные фундаменты в плане повторяют очертание капитальных стен здания (наружных и внутренних). Они бывают монолитными и сборными. Монолитные ленточные фундаменты изготавливают в основном из бутобетона и крупнопористого бетона. По технологии заложения следует отметить, что глубина заложения фундамента должна быть ниже глубины промерзания грунта. В данном задании, в соответствии с картой-схемой, глубина промерзания в зимний период равна 1423 мм.

Переход от ширины обреза к ширине подошвы фундамента выполняют уступами. Соотношение высоты и ширины уступов для бетона принимают H/A=1,37-1,75. Для данного проекта H=300 мм, А=200 мм и соотношение H/A получается 1,5.

Фундамент проходит под всеми несущими стенами, имеет вертикальную и горизонтальную гидроизоляцию: вертикальная – обмазка горячим битумом за 2

раза, горизонтальная – 2 слоя рубероида на битумной мастике.

Цоколь (продолжение фундамента до уровня первого этажа) необходим для защиты нижней части здания от атмосферных осадков, влаги и механических повреждений. Выполнен из прочного красного полнотелого, хорошо обожженного кирпича. Высота цоколя составляет 900 мм.

2. Наружные стены - ограждающие конструкции, которые защищают помещение от неблагоприятных внешних воздействий и передают нагрузки от находящихся выше конструкций на фундамент. При возведении стен здания применяется ручная кладка с горизонтальной и вертикальной перевязкой швов. Оконные и дверные проёмы в стенах выполнены с устройством четвертей с наружной стороны по вертикальным и верхним граням. Материал наружного слоя стены – керамический пустотелый кирпич, затем утеплитель пенополистерол и внутренний слой – кирпича глиняного обыкновенного. Наружная стена имеет ширину 510 мм (см. приложение 1). Привязка к оси 200 мм.

Внутренняя стена – ограждающая конструкция, защищающая помещение от звуковой энергии, проникающей из смежных помещений. Внутренняя стена выполнена из кирпича и имеет ширину 250 мм с привязкой по оси 125 мм.

3. Перегородки – внутренние вертикальные ограждающие конструкции. В здании перегородки выполнены из кирпича и имеют ширину 120 мм.

4. Перекрытие – это внутренние горизонтальные ограждающие конструкции здания, разделяющие его по высоте на этажи. Перекрытия состоят из несущей части, передающей нагрузку на стены, и ограждающей, в состав, которой входят пол и потолок. В проекте предложенs многопустотные железобетонные перекрытия толщиной 220 мм

В данной работе предложено четыре конструкции полов:

1. Для основных функциональных помещений первого этажа:
2. Паркетная доска 40
3. Прокладочный рубероид 20
4. Лага 40х60
5. Многопустотная плита перекрытия 220

Междуэтажное перекрытие:

1. Паркетная доска 40
2. Прокладочный рубероид 20
3. Лага 40х60
4. Многопустотная плита перекрытия 220

5. Стропила. В данном проекте применяется конструкция наслонных стропил, которые представляют собой ряд параллельно расположенных наклонных балок (стропильных ног), опирающихся нижним концом через подстропильные брусья (мауэрлат) на наружные и внутренние стены. В проекте используются дощатые стропила, которые имеют размер 160х50, размер мауэрлата составляет 180х180. Расстояния между стропильными ногами принимают для дощатых стропил 1000-1500. Для предотвращения сноса крыши при сильном ветре стропильные ноги (обычно через одну) крепят проволочными скрутками (2d = 4 мм.) к костылям, которые забивают в стену на 300 – 400 мм. Мауэрлат укладывают по всему периметру здания на слой толя.

6. Кровля. Крыша – конструкция, обеспечивающая защиту здания от атмосферных осадков и являющаяся верхним ограждением здания. В данном проекте дом перекрывается двускатной. Кровля запроектирована из асбестоцементных волнистых листов. Листы укладываются по обрешетке из досок поперечным сечением 50 × 50 мм, внахлёстку снизу вверх. Шаг обрешётки 500 мм. Свесы кровли выполнены из оцинкованной кровельной стали. Отвод воды с кровли свободный.

7. Оконные и дверные проёмы. Окна – элементы здания, предназначенные для освещения и проветривания помещений. Их устраивают в наружных стенах. Они также защищают помещение от температурных колебаний и шума. Оконные рамы выполнены из дерева и силикатного стекла толщиной 4мм. Окна имеют двойное остекление. Внутри оснащены подоконниками, а снаружи стоками для воды.

Двери. Служат для связи изолированных помещений и для входа в здание, устанавливаются на дверные пролеты, прикрепленные к стене гвоздями. Дверные коробки выполнены из дерева. Двери в санузлах и кладовой имеют марку – ДГ 21-7, в общей комнате ДГ 21-9 остальные помещения дома оснащены дверьми – ДГ 21-9.

8. Лестница. Данный элемент конструкции предназначен для удобства подъёма на уровень второго этажа. Она выполнена из дерева и имеет ширину 1000 мм, высота ступени 175 мм, ширина 300 мм.

**4. Инженерное оборудование дома**

Инженерное оборудование дома подразумевает под собой технические оснащение здания, которое необходимо для комфортного проживания в нём.

В проекте дома предусмотрено центральное отопление, организованный водоотвод, вентиляция не запланирована, по - этому проветривание помещений необходимо осуществлять через окна. Здание электорофицировано, телефонизировано. Помещение кухни оборудовано электропечью. Для приятного отдыха и развлечения проведено кабельное телевидение.

1. **Архитектурно-композиционное решение дома**

В данном разделе пояснительной записки необходимо дать характеристику наружной и внутренней отделки проектируемого здания.

1. Наружная отделка.

Наружные стены выполнены из облицовочного кирпича под расшивку швов. Крыша покрыта шифером, свесы из оцинкованной кровельной стали. Оконные рамы деревянные, покрыты слоем олифы и окрашены белой эмалью. Наружная деревянная дверь, покрыта лаком. Цоколь отделан цементно-песчаным раствором толщиной 15 мм.

1. Внутренняя отделка.

Стены всех помещений, кроме санузлов и гаража, оклеены обоями. Стены гаража оштукатурены. В санузлах отделаны кафельной плиткой. Верхняя конструкция пола – шпунтованные доски, окрашенные эмалью коричневого цвета. Полы в санузлах покрыты керамической плиткой. Пол гаража - прегрузочный слой бетона. Оконные рамы, подоконники, двери покрашены белой эмалью.

**Заключение**

В данном проекте передо мной стояла задача получить навыки проектирования жилого дома. Используя методическую литературу, в ходе выполнения курсового проекта я узнал много важных стандартов и норм, которые необходимо знать и учитывать в проектировании зданий. Целью проекта являлось не только правильное графическое оформление, но и соблюдение норм строительства, присущих району в, котором по заданию будет располагаться проектируемое здание. На мой взгляд, данный курсовой проект является основой, которая закладывает студентам строительной специальности начальные знания проектно - конструкторских работ.

**Список используемой литературы**

1. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания: Учебное пособие/ Е.В.Нестер, Л.В.Перетолчина.-Братск: БрГТУ, 2001.-86 с.
2. Архитектура зданий и градостроительство: Методические указания по выполнению 1-го архитектурно-конструктивного проекта малоэтажного гражданскогои зданя. –Составители: Л.В Перетолчина, Л.И. Панова .- Братск: БрИИ,1999.- 40с.
3. Конструкция гражданских зданий. Т.Г.Маклакова, С.М.Нанасова. Учебник.- М.: изд-во АСВ,2002.-272 с.
4. Стены: Методические указания. Составители: Л.В Перетолчина, Л.И. Панова .- Братск, 1995.- 88 с
5. Стропила: Методические указания:- Л.В Перетолчина .-БрИИ.-Братск,1993.-86 с.
6. СНиП 23-01-93. Строительная климатология.

**Приложение А**

**Теплотехнический расчет наружного ограждения здания**

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Кирпичная стена облегченной кладки с жесткими связями для жилого дома. Район строительства – город Ростов на дону.

Таблица 1

**Значения теплотехнических характеристик**

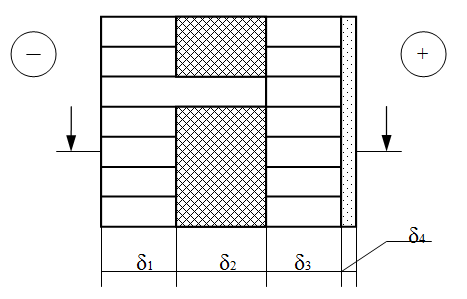
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № по порядку | Наименование | Единицы измерения | Показатель | Примечания |
| 1 | Температура внутреннего воздуха, tint | 0C | +21 | ГОСТ 12.1.005 – 76 |
| 2 | Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92, text | 0С | -22 | [1 прил. 4] |
| 3 | Температура отопительного периода, tht | 0C | -0.6 | [1 прил. 4] |
| 4 | Продолжительность отопительного периода, Zht | сутки | 171 | [1 прил. 4] |

Таблица 2

**Параметры стены необходимые для ее конструирования**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Толщина слоя , мм | Материал | Плотность , кг/м3 | Коэффициент теплопроводности , Вт/(м2 **. оС**) | Коэффициент теплоусвоения,  S, Вт/(м2 **. оС**) |
| 1=120 | Наружный несущий слой – кирпич керамический пустотелый | 1200 | 0,47 | 6,16 |
| 2=120 | Утеплитель – пенополистирол | 40 | 0,037 | 0,25 |
| 3=250 | Внутренний несущий слой – кирпич глиняный обыкновенный | 1200 | 0,47 | 9,20 |
| 4=20 | Штукатурка – цементно-песчаный раствор | 1800 | 0,76 | 9,60 |

2. СХЕМА ОГРАЖДАЮЩЕЙ КОНСТРУКЦИИ



3.ПОРЯДОК РАСЧЕТА

Определяется требуемое сопротивление теплопередачи ограждающей конструкции по формуле:

= , (1.1)



где tint – температура внутреннего воздуха, 0С

tint = +21 0С

text – расчетная зимняя температура, 0С

text = -22 0С

n – коэффициент, принимаемый в зависимости от положения наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху

n = 1

tn – нормативный температурный перепад между температурой внутреннего воздуха и температурой на внутренней поверхности ограждения, 0С



tn = 4



- коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждения, м2 **.** оС/Вт



= 8,7



м2 **.** оС/Вт



Градусо-сутки отопительного периода определяются по формуле:

, (1.2)



где tht – средняя температура отопительного периода, 0С

tht = -0.6 0С

zht – продолжительность отопительного периода, сутки

zht = 171 сут.

tint – температура внутреннего воздуха, 0С

tint = +21 0С

0С **.** сут.



Приведенное сопротивление теплопередачи ограждающих конструкций определяется в зависимости от полученного значения Dd и типа здания или помещения:



= , (1.3)



где a и В – коэффициенты, принимаемые для стен равными

а = 0,00035

В = 1,4

= м2 **.** оС/Вт



Сравниваем значения и .



Т.к. >, то для дальнейших расчетов принимаем значение .



Расчетные значения сопротивлений теплопередаче определяют из уравнения:

, (1.4)



где - толщины конструктивных слоев, м



- коэффициенты теплопроводности конструктивных слоев, Вт/(м2 **. оС**)



- коэффициент теплопередачи наружной поверхности ограждения, Вт/(м2 **. оС**)



= 23 Вт/(м2 **. оС**)



Из данного уравнения толщина утепляющего слоя:

,



= 0.07м



Определяем приблизительную толщину стены без учета штукатурки:



мм



Из условий унификации толщину стены без учета штукатурки принимают

мм



Уточненная толщина утеплителя:



мм



Проверяется условие >,



где - фактическое сопротивление теплопередаче неоднородной ограждающей конструкции, определяемое по формуле:



,



где *-* термическое сопротивление ограждающей конструкции, м2 **.** оС/Вт, определяемое по формуле:



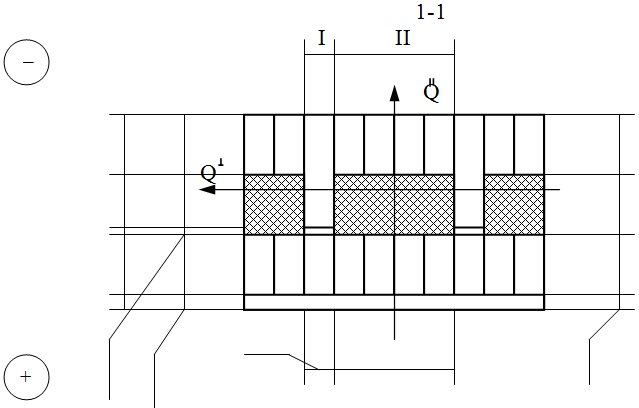
,



где и - средние значения термического сопротивления в направлении параллельном потоку тепла и перпендикулярном потоку тепла, м2 **.** оС/Вт



Для определения и вводятся расчетные схемы:



а) Конструкцию разделяют плоскостями, параллельными потоку тепла Q” на участки Ι и ΙΙ, определяют термические сопротивления участков RI и RII и площади их поверхности FI и FII с размером стены по высоте 1 м.

FI = 0,12 м2

FII = 0,79 м2

Термические сопротивления RI и RII определяются по формуле:

(1.7)



м2 **.** оС/Вт

м2 **.** оС/Вт



Среднее значение термического сопротивления в направлении, параллельному потоку тепла, определяется по формуле:

(1.8)



м2 **.** оС/Вт



б) Для определения конструкцию разделяют на 5 участков, параллельных направлению теплового потока Q┴ и определяют термические сопротивления слоев по формуле:



м2 **.** оС/Вт



м2 **.** оС/Вт



м2 **.** оС/Вт



Для установления термического сопротивления второго слоя предварительно вычисляют среднюю величину коэффициента теплопроводности с учетом площадей конструкций, выполняемых из кирпича и пенополистерола.

(1.9)



Вт/(м2 **. оС**)



м2 **.** оС/Вт



Для установления термического сопротивления третьего слоя предварительно вычисляют среднюю величину коэффициента теплопроводности с учетом площадей конструкций, выполненных из цементно-песчаного раствора и пенополистерола

Вт/(м2 **. оС**)



м2 **.** оС/Вт



Среднее термическое сопротивление в направлении, перпендикулярном потоку тепла, определяется по формуле:

м2 **.** оС/Вт



м2 **.** оС/Вт



м2 **.** оС/Вт



>



Стена удовлетворяет требованию сопротивления теплопередаче.

Расчет глубины заложения фундамента:

1. Ноябрь +2,5 Мf=10

Декабрь -2,6

Январь -5,7

Февраль -4,8

Март +0,6

1. dо=0.30 м
2. dfn=0.30\*√10=0.95
3. dfnрасн=0.9\*0.95=0.900 м

Глубина заложения фундамента 900 мм