ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ «ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ЩАДОВА»

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК
«Общеобразовательных и
строительных дисциплин»
Протокол №10
«06» июнь 2023 г.
Председатель: Е.В. Моисеенко

Утверждаю:
Зам. директора по УР
О.В. Папанова
«07» июнь 2023 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по практическим занятиям студентов

учебной дисциплины (профессионального модуля)

ОП.05 Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Разработал:
Осипова В.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 581AC1D7F71D0307B55183ED46A8CD46
Владелец: Сычев Сергей Николаевич
Действителен: с 05.06.2023 до 28.08.2024

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

		СТР.
1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2.	ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	5
3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	5
4.	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	17
5.	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	18

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по практическим занятиям учебной дисциплины **«Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий»** составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программы дисциплины по специальности **08.02.01** ***Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.***

Цель проведения практических занятий: формирование практических умений, необходимых в последующей профессиональной и учебной деятельности.

Методические указания практических занятий являются частью учебно-методического комплекса по учебной дисциплине и содержат:

- тему занятия (согласно тематическому плану учебной дисциплины);
- цель;
- оборудование (материалы, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал и др.);
- методические указания (изучить краткий теоретический материал по теме практического занятия);
- ход выполнения;
- форму отчета.

В результате выполнения полного объема заданий практических занятий студент должен **знать:**

- основные принципы организации и инженерной подготовки территории;
- назначение и принципиальные схемы инженерно - технических систем зданий и территорий поселений;
- энергоснабжение зданий и поселений;
- системы вентиляции зданий.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- читать чертежи и схемы инженерных сетей.

Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- основы расчета водоснабжения и канализации;
- схемы и элементы инженерного оборудования зданий.

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- ориентироваться по чертежам и схемам инженерных сетей на местности.

При проведении практических работ применяются следующие технологии и методы обучения:

1. Проблемно-поисковых технологий
2. Проектная технология
3. Сочетание индивидуальной, парной, групповой и коллективной работы

Оценка выполнения заданий практических (лабораторных) занятий

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

В соответствии с учебным планом и рабочей программы дисциплины **«Общие сведения об инженерных сетях территорий и зданий»** на практические занятия отводится **10 часов.**

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Тема практических занятий	Количество часов
1	Условные обозначения инженерных сетей на планах и схемах.	2
2	Основы проектирования водопроводной сети.	2
3	Основы проектирования канализационной сети.	2
4	Рассмотрение принципиальных схем теплоснабжения поселения.	2
5	Рассмотрение принципиальных схем газоснабжения поселений и зданий.	2

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие № 1.

Тема: Условные обозначения инженерных сетей на планах и схемах.

Цель: изучение и чтение типовых и рабочих чертежей по условным обозначениям инженерных сетей на планах и схемах.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала по «ГОСТ 21.205-93 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные обозначения элементов санитарно-технических систем».
2. Выполнить условные обозначения сетей на схемах и планах;
3. Предоставить письменный отчет на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. На основании предложенных данных ознакомиться с условными обозначениями инженерных сетей на планах и схемах. Выполнить условные обозначения элементов санитарно-технических устройств.

Условные обозначения

Проектир.	*Наименование*
Г1	*Газопровод низкого давления до Р =0.1 МПа*
Г2	*Газопровод среднего давления Р =0.1...0.3 МПа*
Г3	*Газопровод высокого давления свыше Р =0.3 МПа*
W0	*Кабель электрический*
W1	*Кабель электрический до 1 кВ*
W2	*Кабель электрический 1-35 кВ*
W3	*Кабель электрический мвыше 35 кВ*
К1	*Хозяйственно-бытовая канализация самотечная*
К2	*Дождевая канализация самотечная*
К1Н	*Хозяйственно-бытовая канализация напорная*
К2Н	*Дождевая канализация напорная*
К3	*Производственная канализация*
В0	*Водопровод*
В1	*Хозяйственно-питьевой водопровод*
В2	*Противопожарный водопровод*
В3	*Производственный водопровод*
Т0	*Теплопровод*
V0	*Связь*

Наименование сети	Цвет	Образец цвета
1 Водоснабжение (всех видов)	Синий	
2 Канализация	Коричневый	
3 Водосток и дренаж	Коричневый светлый	
4 Теплосеть	Зеленый	
5 Паропровод	Зеленый светлый	
6 Сжатый воздух	Голубой	
7 Газопровод	Желтый темный	
8 Электроснабжение	Красный	
9 Сети (кабели) связи	Фиолетовый	
10 Коллектор для подземных коммуникаций	Оранжевый	

Форма отчета: письменный отчет о работе.

Практическое занятие № 2.

Тема: Основы проектирования водопроводной сети.

Цель: ознакомиться с условными обозначениями, используемыми для составления схем внутреннего водопровода, научиться наносить на план этажа и подвала сеть внутреннего водопровода (инженерные сети: горячего водоснабжения).

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и согласно вариантов исходных данных начертить на ватмане формата А-3 типовой

план подвала и типовой план этажа с размещением инженерных сетей согласно условным обозначениям ГОСТ: холодного и горячего водоснабжения;

2. Разместить на типовом этаже санитарно-техническое оборудования согласно условным обозначением;
3. Предоставить чертеж на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. По данным приложения 1, в соответствие с данными указанного варианта, необходимо:

- начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей;
- нанести на планы внутренние инженерные системы.

Вариант 1.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть холодного водоснабжения, исходя из следующих условий:

Наименование здания – жилой дом;

Санитарно-технические приборы: унитаз, душ с мелким душевым поддоном со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

Вариант 2.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть горячего водоснабжения, исходя из следующих условий:

Наименование здания – жилой дом;

Санитарно-технические приборы: унитаз, душ с мелким душевым поддоном со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

В доме располагается водоподогреватель для получения горячей воды.

Вариант 3.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть холодного водоснабжения, исходя из следующих условий:

Наименование здания – жилой дом;

Санитарно-технические приборы: унитаз, душ с мелким душевым поддоном со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

Вариант 4.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть холодного водоснабжения, исходя из следующих условий:

Наименование здания – жилой дом;

Санитарно-технические приборы: унитаз, ванна со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

Вариант 5.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть горячего водоснабжения, исходя из следующих условий:
Наименование здания – жилой дом;
Санитарно-технические приборы: унитаз, ванна со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

Вариант 6.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть холодного водоснабжения, исходя из следующих условий:
Наименование здания – жилой дом;
Санитарно-технические приборы: унитаз, ванна со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

Вариант 7.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть холодного водоснабжения, исходя из следующих условий:

Наименование здания – жилой дом;

Санитарно-технические приборы: унитаз, душевая кабина с глубоким душевым поддоном и смесителем, умывальник со смесителем, мойка со смесителем, гигиенический душ (биде) со смесителем.

Основными элементами внутреннего водопровода является: ввод (один или несколько): водомерный узел: водопроводная сеть, оборудованная трубопроводами и необходимой арматурой, а также водонапорные установки, регулирующие и запасные баки. Для небольших жилых зданий обычно принимают тупиковую схемы с одним вводом и нижней разводкой магистрали. Магистральные трубопроводы, ввод и водомерный узел, размещают в подвале здания.

Вводом внутреннего водопровода принято считать трубопровод от сети наружного водопровода до водомерного узла, расположенного внутри здания. Для устройства вводов применяют стальные трубы с внутренней и наружной изоляцией или чугунные водопроводные диаметром 50, 100 и более.

Ввод водопровода прокладывают под прямым углом к стене здания по кратчайшему расстоянию. В месте присоединения ввода к сети наружного водопровода устраивают колодец, в котором размещают запорную арматуру (вентиль или задвижку) для отключения ввода при ремонте.

Глубина заложения труб вводов зависит от глубины заложения сети наружного водопровода (Нн. в), которую назначают с учётом глубины промерзания грунта Нп, : Нн. в.+0,05 м. Ввод укладывают с уклоном 0,005 в сторону наружной сети.

Расстояние по горизонтали в свету между вводами и выпускам должна быть не менее 1,5 м при диаметре ввода до 200мм. Диаметр отверстия для ввода в стене фундамента или подвала здания должен быть на 400мм. больше диаметра трубы ввода. Зазор заделывается эластичным

водогазонепроницаемым материалом (мягкой глиной, смоляной прядью) и цементным раствором марки300, слоем 20-30 мм.

При нижней разводке магистральный трубопровод водомерного узла рекомендуется прокладывать в подвальном этаже или в техническом подполье на расстоянии0,2-0,5 м. от плиты перекрытия (пола первого этажа).

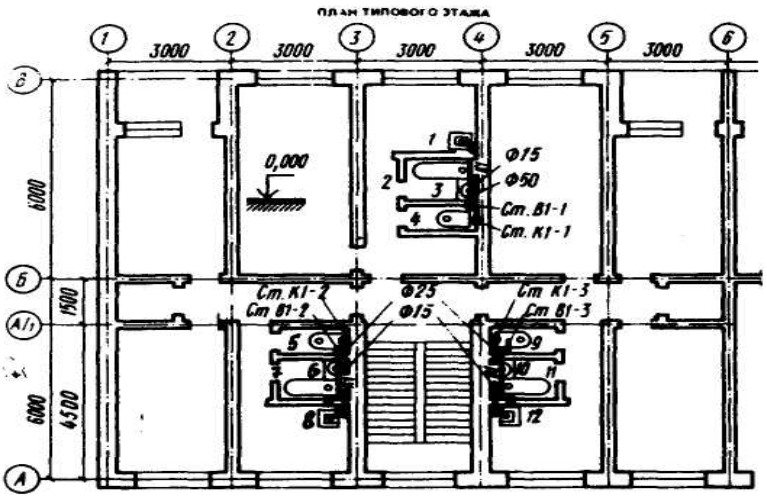
Водопроводные стояки диаметром до 50 мм изображают точкой, более 50 мм - кружком, обозначают и нумеруют В1-1, В1-2 и т.д. В случае спаренного расположения водоразборных приборов их лучше питать от одного стояка. Горизонтальные трубопроводы всегда укладывают с уклоном 0,002-0,005 в сторону ввода для возможности спуска воды из системы.

Подводки от стояков к водоразборной арматуре целесообразно прокладывать по стенам на высоте 0,1-0,2 м от пола. Подводка к смывному бачку может осуществляться непосредственно от стояка холодной воды: на высоте 2,1 м. от пола для высоко располагаемого и на высоте 0,65 м.-для низкорасположенного .

Для поливки территории вокруг здания внутренние водопроводы оборудуют поливочными кранами. Эти краны выводят на высоте 0,3-0,35 м. от отмостки здания. Подводки к кранам должны быть оборудованы запорными вентилями, расположенными в теплом помещении зданий. Для спуска воды на зиму там же устраивают тройник с пробкой или кран, а подводки прокладывают с уклоном в сторону крана. Диаметр поливочного крана - 25 мм.

Трубопроводы прокладывают открытым или закрытым способом . Скрытая прокладка применяется при повышенных требованиях к эстетике помещений. Открытая прокладка значительно экономичнее, позволяет вести постоянное наблюдение за состоянием трубопроводов, упрощает сборку и разборку их при ремонтных работах.

Крепление трубопроводов производят к стенам , перегородкам, плитам различными способами с помощью крючьев, хомутов, подвесок, кронштейнов. Приме оформления плана здания смотри рисунок 1.



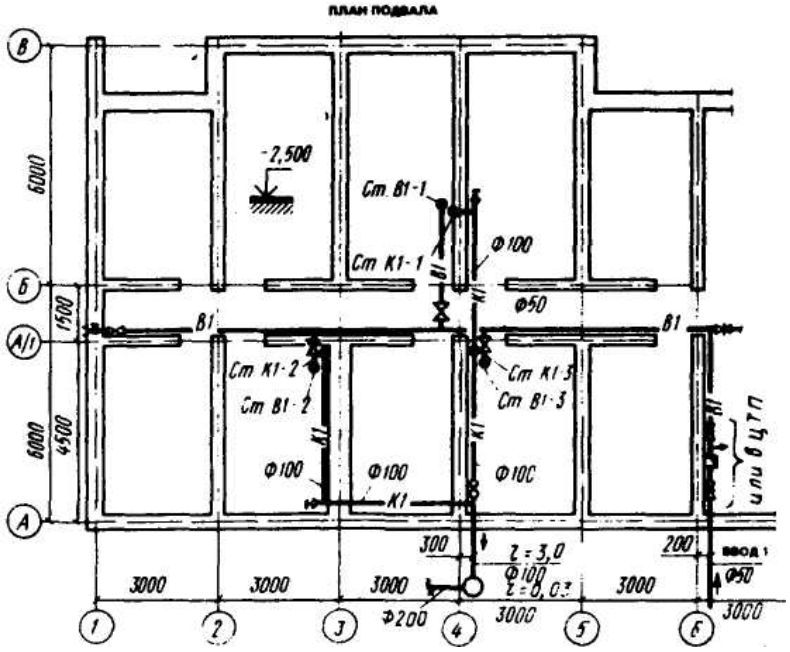
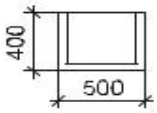
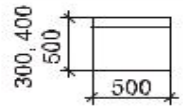
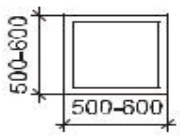
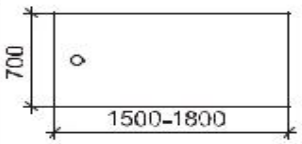
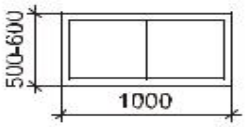
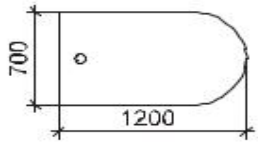
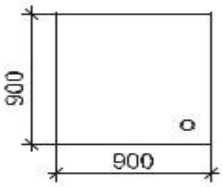
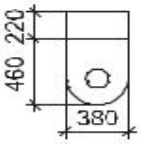


Рисунок 1. План типового этажа и план подвала с внутренними сетями водоснабжения и канализации

№ п/п	Оборудование	Обозначение на плане	№ п/п	Оборудование	Обозначение на плане
1.	раковина		5.	умывальник	
2.	мойка кухонная на 1 отделение		6.	ванна	
3.	мойка кухонная на 2 отделения		7.	ванна сидячая	
4.	душевой поддон		8.	унитаз	

Форма отчета: чертеж с выполненным заданием.

Практическое занятие № 3.

Тема: Основы проектирования канализационной сети.

Цель: ознакомиться с условными обозначениями, используемыми для составления схем канализации, научиться наносить на план этажа и подвала сеть канализации.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и согласно вариантов исходных данных начертить на типовом плане подвала и типовом плане этажа согласно ГОСТ инженерную сеть: канализацию
2. Подвести трубу $\mathbb{D}$= 50мм на типовом этаже к санитарно-техническому оборудованию согласно условным обозначением;
3. Предоставить чертеж на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. По данным приложения 1, в соответствие с данными указанного варианта, необходимо начертить канализационную сеть;

Вариант 1.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть внутренней канализации, исходя из следующих условий:
Наименование здания – жилой дом;
Санитарно-технические приборы: унитаз, душ с мелким душевым поддоном со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

Вариант 2.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть внутренней канализации, исходя из следующих условий:
Наименование здания – жилой дом;
Санитарно-технические приборы: унитаз, душ с мелким душевым поддоном со смесителем, раковина, мойка со смесителем.
В доме располагается водоподогреватель для получения горячей воды.

Вариант 3.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть внутренней канализации, исходя из следующих условий:
Наименование здания – жилой дом;
Санитарно-технические приборы: унитаз, душ с мелким душевым поддоном со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

Вариант 4.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть внутренней канализации, исходя из следующих условий:
Наименование здания – жилой дом;
Санитарно-технические приборы: унитаз, ванна со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

Вариант 5.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть внутренней канализации, исходя из следующих условий:

Санитарно-технические приборы: унитаз, ванна со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

Вариант 6.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть внутренней канализации, исходя из следующих условий:

Наименование здания – жилой дом;

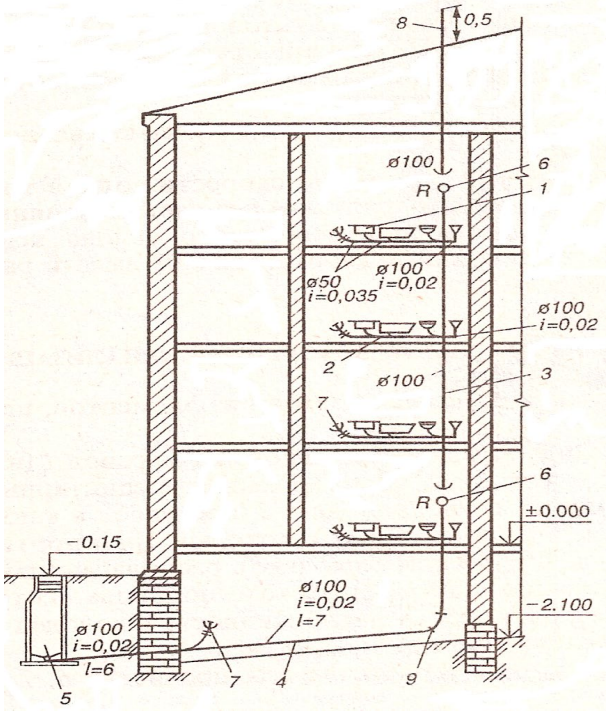
Санитарно-технические приборы: унитаз, ванна со смесителем, раковина, мойка со смесителем.

Вариант 7.

Начертить план здания и план подвала с учетом правил оформления рабочих чертежей. Расставить санитарно-технические приборы. Нанести на план этажа сеть внутренней канализации, исходя из следующих условий:

Наименование здания – жилой дом;

Санитарно-технические приборы: унитаз, душевая кабина с глубоким душевым поддоном и смесителем, умывальник со смесителем, мойка со смесителем, гигиенический душ (биде) со смесителем.



Внутренняя канализация жилого дома состоит из
1 – санитарных приборов;
2 – отводных труб;
3 – стояков;
4 – выпуска;
5 – колодца дворовой канализации;
6 – ревизии;
7 – прочистки;
8 - вытяжной части стояка;
9 – отводов

Форма отчета: чертеж с выполненным заданием.

Практическое занятие № 4.

Тема: Рассмотрение принципиальных схем теплоснабжения поселения.

Цель: ознакомиться с видами систем отопления, составить схему системы отопления для заданного здания.

Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала и согласно вариантов исходных данных начертить на типовом плане подвала и типовом плане этажа согласно ГОСТ инженерную сеть: теплоснабжение
2. Разместить радиаторы на типовом согласно условным обозначением;
3. Предоставить схему теплоснабжения на проверку;

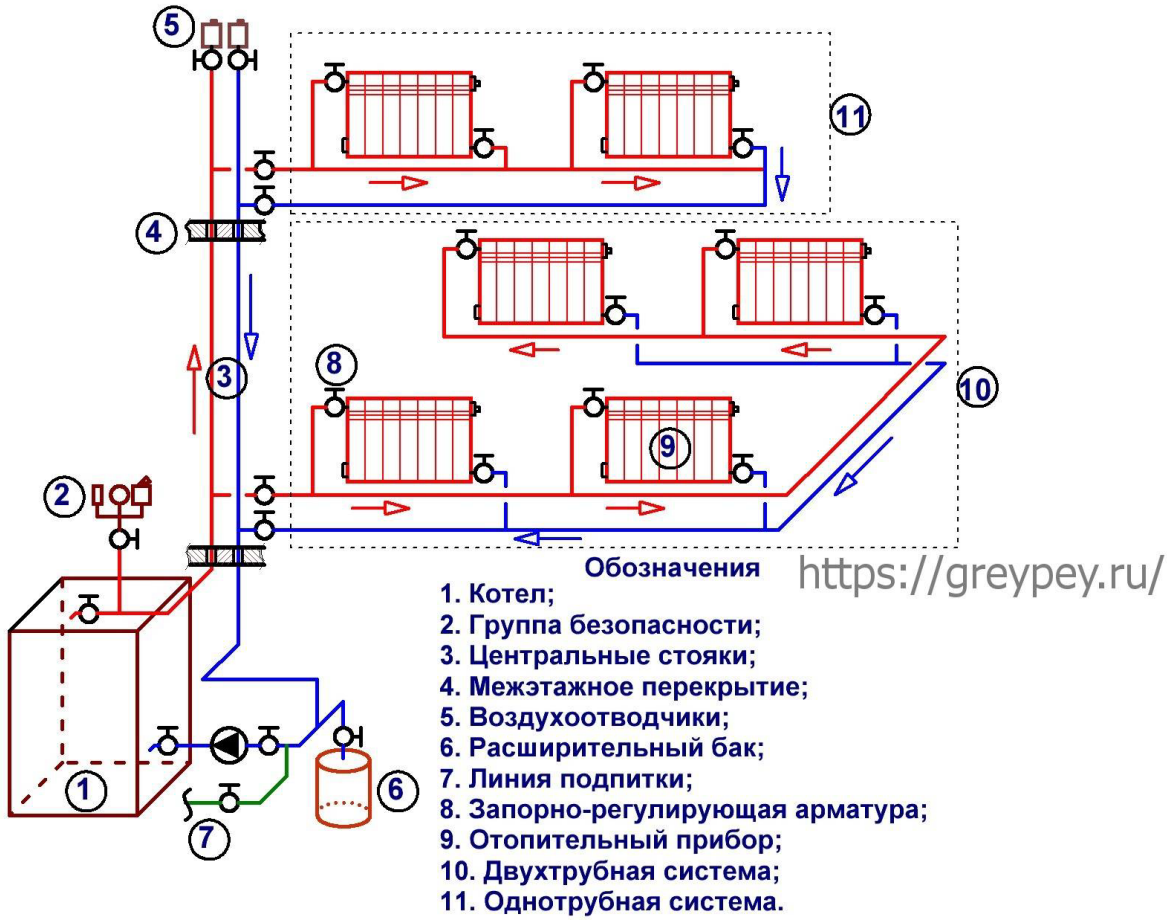
Ход выполнения:

Задание 1. По индивидуальным заданиям. (Приложение 1).

1. Выбрать вид системы отопления, который будет применяться в данной работе
2. Обосновать применение данного вида отопления
3. Выбрать вид нагревательного прибора.
4. Начертить план подвала.
5. На плане этажа расставить нагревательные приборы.
6. На плане подвала начертить разводку отопления, расположенную на данном этаже.

Таблица. **СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ**(по СНиП **41-01-2003**)

Помещения	Система отопления, отопительные приборы, теплоноситель, максимально допустимая температура теплоносителя или теплоотдающей поверхности
Б.1. Жилые, общественные и административно - бытовые (кроме указанных в Б. 2- Б. 10)	Водяная с радиаторами, панелями и конвекторами при температуре тепло носителя для двухтрубных систем - не более 95 °С; для однотрубных - не более 105 °С. Водяная с нагревательными элементами, встроенными в наружные стены перекрытия и полы (в соответствии с 6.5.13). Воздушная. Поквартирная водяная с радиаторами или конвекторами при температуре теплоносителя не более 95 °С. Электрическая или газовая с температурой на теплоотдающей поверхности не более 95 °С



Форма отчета: схема теплоснабжения на плане подвала и этажа.

Практическое занятие № 5.

Тема: Рассмотрение принципиальных схем газоснабжения поселений и зданий.
Цель: ознакомиться с видами систем газоснабжения, составить схему системы газоснабжения для заданного здания.
Оборудование: раздаточный материал

Методические указания:

1. Внимательно изучить информацию из раздаточного материала, выполнить схемы внутреннего газоснабжения здания;
2. Выполнить тест;
3. Предоставить схему газоснабжения на проверку;

Ход выполнения:

Задание 1. Выполнить схему газоснабжения здания и расписать её элементы.

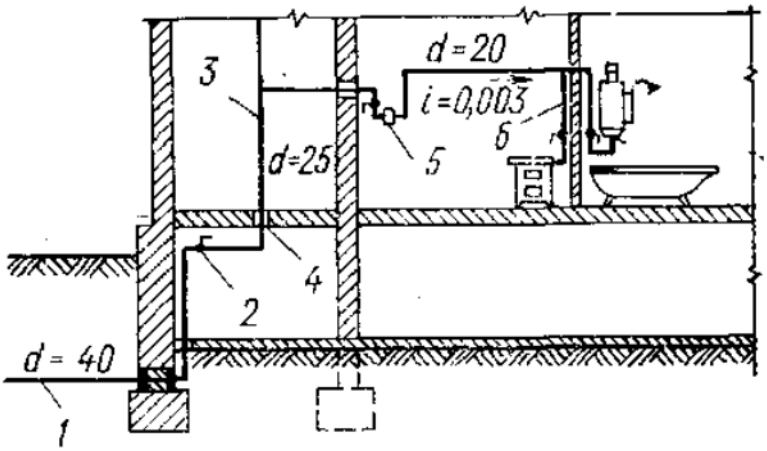


Рис. 95. Схема внутреннего газоснабжения здания:

1 — ввод; *2* — запорная арматура; *3* — распределительный стояк; *4* — футляр; *5* — газовый счетчик; *6* — подводка к газовым приборам (потребителям газа)

Задание 2

НАЙТИ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА:

1. Технологический комплекс газораспределительной системы, состоящий из наружных газопроводов поселений, включая межпоселковые, от выходного отключающего устройства ГРС (или иного источника газа) до вводного газопровода к объекту газопотребления, называется:

А) газовое хозяйство;

Б) газораспределительная сеть;

В) газораспределительная система;

Г) объектом газопотребления

2. Имущественный производственный комплекс, состоящий из организационно и экономически взаимосвязанных объектов, предназначенных для транспортировки и подачи газа непосредственно его потребителям, называется:

А) газораспределительной сетью;

Б) объектом газопотребления;

В) промышленной системой;

Г) газораспределительной системой

3. Оборудование, использующее газ в качестве топлива (котлы, турбины, печи, газопоршневые двигатели, технологические линии и др.), называется ;

А) газоиспользующим;

Б) газопотребляющим;

В) техническим изделием

4. Физическое или юридическое лицо, приобретающее газ у поставщика и использующее его в качестве топлива, называется:

А) поставщиком газа;

Б) распределителем газа;

В) потребителем газа

5. Газопровод газораспределительной сети от места присоединения к распределительному газопроводу от отключающего устройства перед вводным газопроводом или футляром при вводе в здание в подземном исполнении, называется:

А) вводным;

Б) газопроводом-вводом;

В) распределительным газопроводом;
Г) межпоселковым газопроводом

6. Участок газопровода от установленного снаружи отключающего устройства на вводе в здание до внутреннего газопровода, включая газопровод, проложенный в футляре через стену здания, называется:

А) газопроводом-вводом;
Б) внутренним газопроводом;
В) вводом в здание;
Г) вводной газопровод

7. Обозначение по госту на чертежах систем газоснабжения газопроводов низкого давления:

А) Г1;
Б) Г2;
Г) Г3;
Д) Г4.

8. Обозначение по ГОСТу на чертежах систем газоснабжения газопроводов высокого давления II категории:

А) Г2;
Б) Г4;
Г) Г1;
Д) Г3

9. Обозначение по госту на чертежах систем газоснабжения газопроводов среднего давления:

А) Г4;
Б) Г2;
Г) Г3;
Д) Г1.

10. Давление газа в газопроводах низкого давления составляет:

А) от 0,3 до 0,6 МПа;
Б)от 0,005 МПа до 0,3 МПа;
В) до 0,005 МПа;
Г) до 3 кПа.

11. Давление газа в газопроводах среднего давления составляет:

А) от 0,6 до 1,2 МПа;
Б) от 0,3 до 0,6 МПа;
В) от 0,005 МПа до 0,3 МПа;
Г) до 0,005 МПа.

12. Давление газа в газопроводах, транспортирующих СУГ высокого давления I категории составляет :

А) от 0,6 до 1,6 МПа;
Б) от 0,6 до 1,2 МПа;
В) от 0,3 до 0,9 МПа;
Г) от 0,3 до 0,6 МПа.

13. Давление газа в газопроводах высокого давления II категории составляет:

А) до 3 кПа;
Б) от 0,005 МПа до 0,3 МПа;
В) до 0,0005 МПа;
Г) от 0,3 до 0,6 МПа

Форма отчета: схема газоснабжения здания, тест.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

4.1 Печатные издания:

Основные:

О-1.Ковязин В. Ф. Инженерное обустройство территорий: учебное пособие для спо / В. Ф. Ковязин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 480 с.

Дополнительные:

Д-1. Соколов, Г.К. Технология и организация строительства: учебник/ Г.К. Соколов.-М.: ИЦ Академия, 2011.- 528 с.

Д-2. Волков, Д.П. Строительные машины и средства малой механизации: учебник/ Д.П. Волков.- М.: ИЦ Академия, 2011.- 480 с.

Д-3. Бадьи, Г.М. Современные технологии строительства и реконструкции зданий/ Г.М. Бадьин, С.А. Сычев.- СПб.: БХВ –Петербург, 2013.- 288 с.

Д-4. Николаевская ,И.А. Благоустройство территорий :учебное пособие/ И.А. Николаевская.- М.: ИЦ Академия, 2010.- 272с.

Д-5. Платов, Н.А. Основы инженерной геологии: учебник/ Н.А. Платов.- М.: ИНФРА-М, 2009.- 192 с.

Д-6. Николаевская ,И.А. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий площадок :учебник / И.А. Николаевская, Л.А. Горлопанова, Н.Ю. Морозова- М.: ИЦ Академия, 2010.- 224с.

Д-7. Бейербах, В.А. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебное пособие/ В.А. Бейербах.- Ростов н/Д: Феникс, 2007.- 576 с.

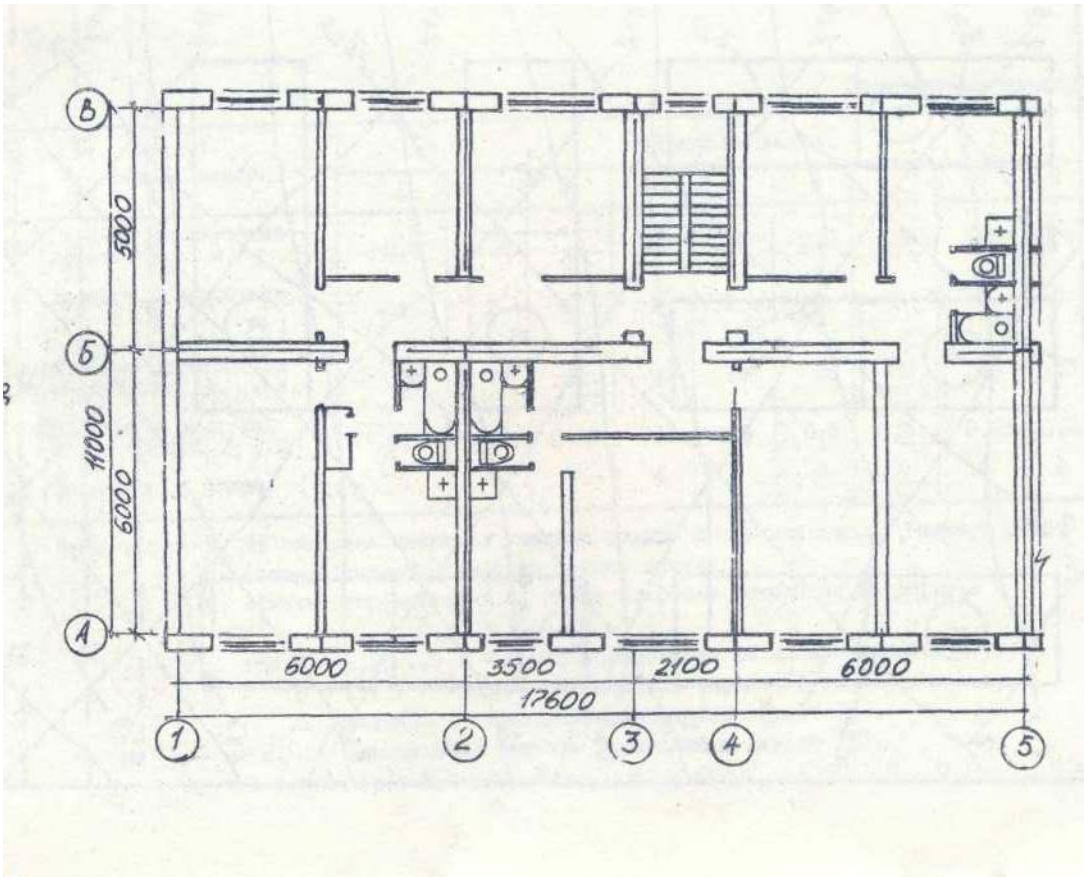
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

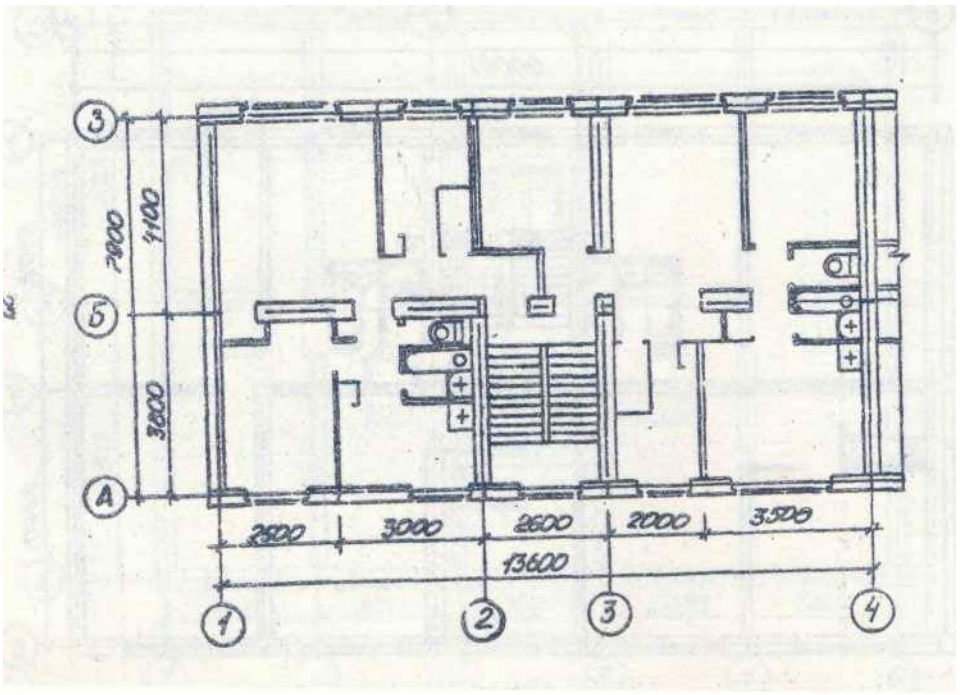
№ изменения, дата внесения, № страницы с изменением	
Было	**Стало**
Основание: **Подпись лица, внесшего изменения**	

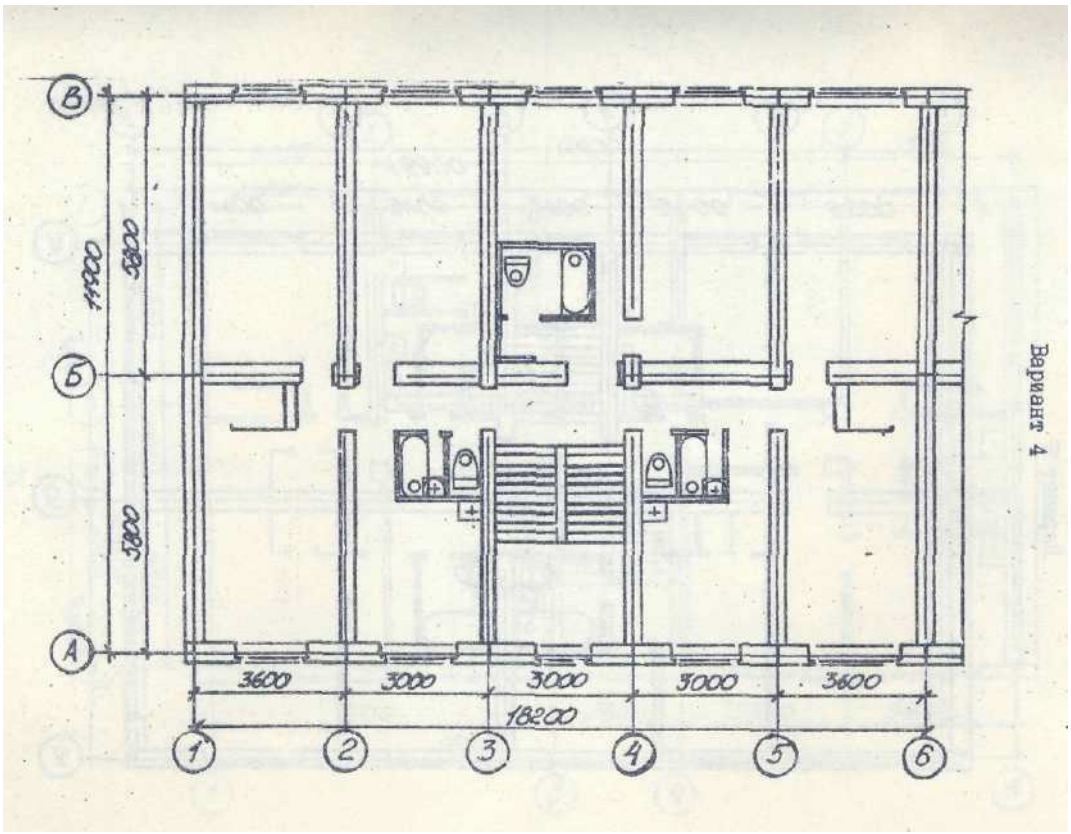
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.Исходные данные по вариантам

№ варианта	Место Застройки, город	план здания	Высота Этажа, м	толщина междуэтажных перекрытий, мм	Толщина чердачного перекрытия, мм	вид пола первого этажа	Продолжительность отопительного периода, дней	средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в отопительный период, ^{0}C	Норма жилой площади на человека, f, м^2/чел	Коэффициент перенаселенности квартир, k, чел/кв	Высота расположения пола первого этажа относительно поверхности земли – $h_{пола}$ м	Высота Подвала в чистоте – $h_{под}$ м	Число домов	Количество Секций в здании	Свободный (Гарантированный) напор в наружной водопроводной сети. H_g, м	Глубина Промерзания Грунта $h_{пр}$,	
1	Актюбинск	1	2,8	300	400	На грунте	230	-29	15	4,2	1,1	2,5	2	2	20,5	3,0	
2	Астрахань	2	2,8	300	400	на грунте	171	-22	15	4,2	1,1	2,5	3	3	20,5	3,0	
3	Барнаул	3	3,0	300	400	На лагах	224	-38	15	4,2	1,1	2,5	4	4	20,5	3,0	
4	Бийск	4	3,3	300	400	На лагах	270	-37	15	4,2	1,1	2,5	3	2	20,5	3,0	
5	Благовнщенск	5	3,0	300	400	На лагах	222	-35	15	4,2	1,1	2,5	2	3	20,5	3,0	
6	Братск	6	3,0	300	400	На лагах	248	-44	15	4,2	1,1	2,5	4	2	20,5	3,0	
7	Брянск	7	2,8	300	400	На лагах	196	-23	15	4,2	1,1	2,5	2	4	20,5	3,0	
8	Витебск	8	2,8	300	400	На лагах	209	-23	15	4,2	1,1	2,5	3	2	20,5	3,0	
9	Владивосток	9	3,0	300	400	На лагах	205	-24	15	4,2	1,1	2,5	4	3	20,5	3,0	
10	Вологда	10	3,0	300	400	на грунте	232	-28	15	4,3	1,1	2,5	2	2	20,5	3,0	
11	Воронеж	1	3,3	300	400	на грунте	195	-25	15	4,3	1,1	2,5	3	4	20,5	3,0	
12	Душанбе	2	3,3	300	400	на грунте	109	-10	15	4,3	1,1	2,5	4	2	20,5	2,7	
13	Екатеринбург	3	2,8	300	400	на грунте	233	-32	15	4,3	1,2	2,5	2	3	20,5	2,7	
14	Запорожье	4	2,8	300	400	подвал	176	-21	15	4,3	1,2	2,7	3	2	20,5	2,7	
15	Иваново	5	3,0	300	400	подвал	223	-28	15	4,3	1,2	2,7	2	4	30,8	2,7	
16	Караганда	6	3,0	300	400	подвал	217	-32	12	4,3	1,2	2,7	4	2	30,8	2,7	
17	Кемерово	7	3,3	300	400	подвал	239	-39	12	4,3	1,2	2,7	2	3	30,8	2,7	
18	Киев	8	3,3	300	400	на грунте	191	-21	12	4,3	1,2	2,7	3	2	30,8	2,7	
19	Кокчетав	9	3,3	300	400	на грунте	219	-33	12	4,1	1,2	2,7	2	4	30,8	2,7	
20	Краснодар	10	2,8	300	400	на грунте	149	-17	12	4,1	1,2	2,7	4	2	30,8	2,7	
21	Курган	1	2,8	300	400	на грунте	222	-35	12	4,1	1,2	2,7	2	3	30,8	2,7	
22	Купино	2	2,8	300	400	подвал	223	-37	12	4,1	1,2	2,7	3	2	30,8	2,7	
23	Магнитогорск	3	3,0	300	400	подвал	221	-33	12	4,1	0,9	2,7	4	4	30,8	2,7	
24	Минск	4	3,0	300	400	подвал	206	-22	12	4,1	0,9	2,7	2	2	30,8	2,7	
25	Минусинск	5	3,0	300	400	подвал	231	-37	12	4,1	0,9	2,7	3	3	30,8	3,5	

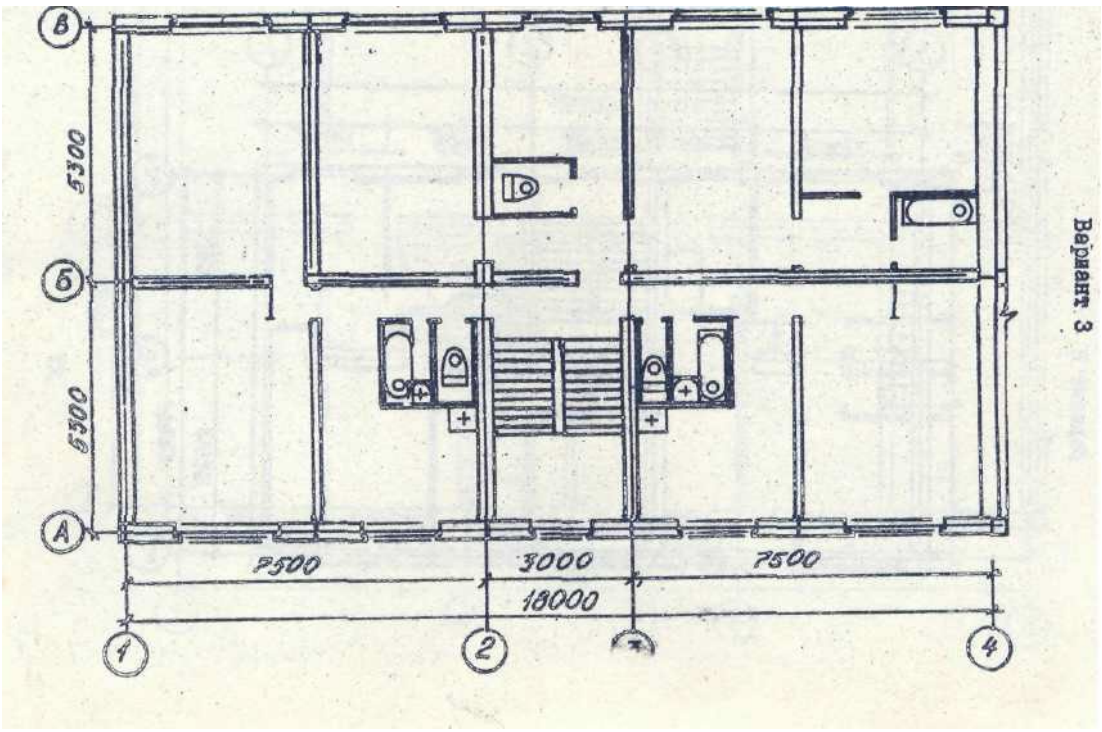
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Типовые планы домов



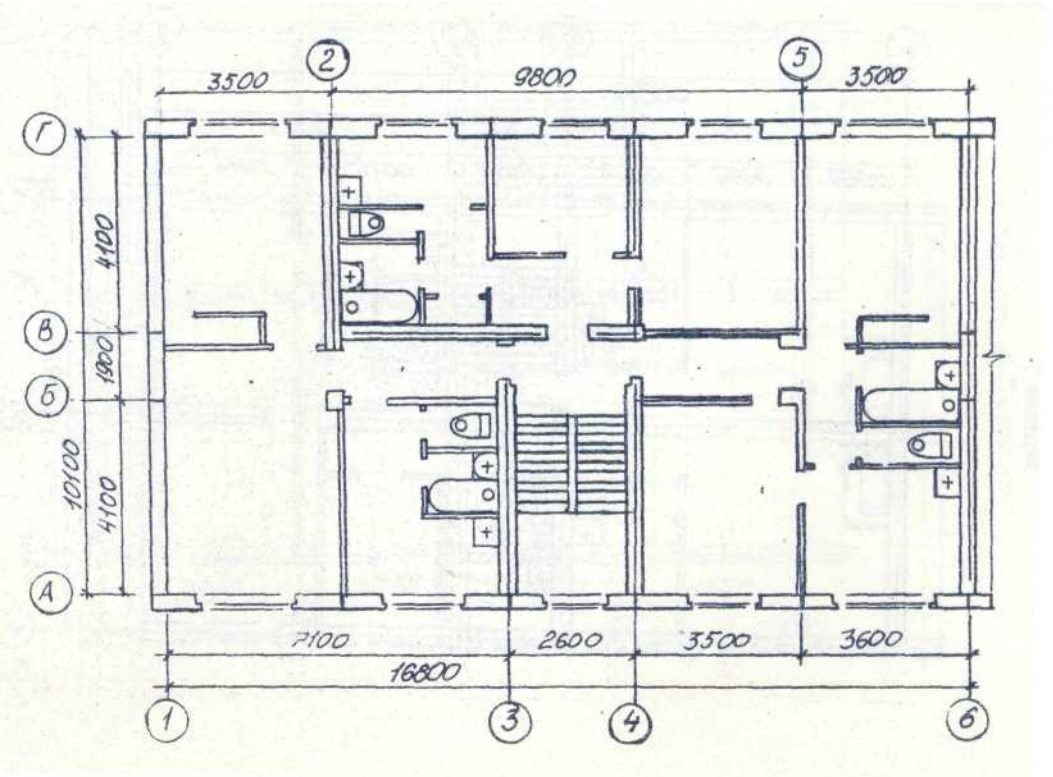


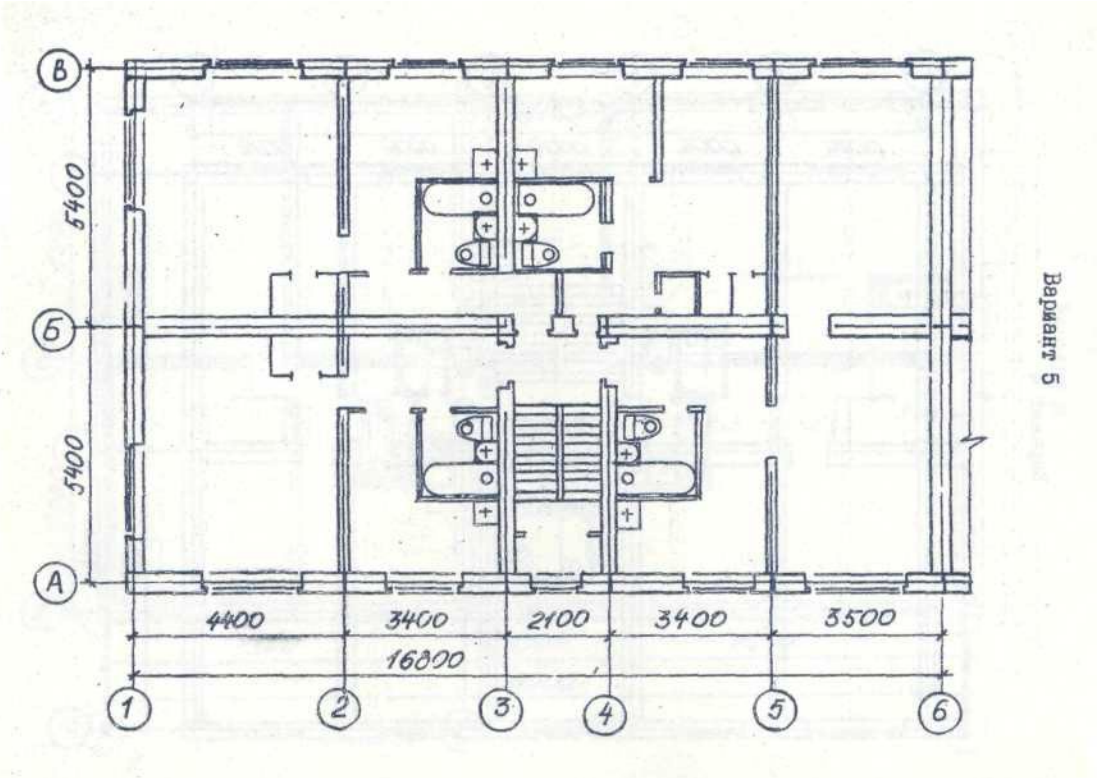


Вариант 4



Вариант 3

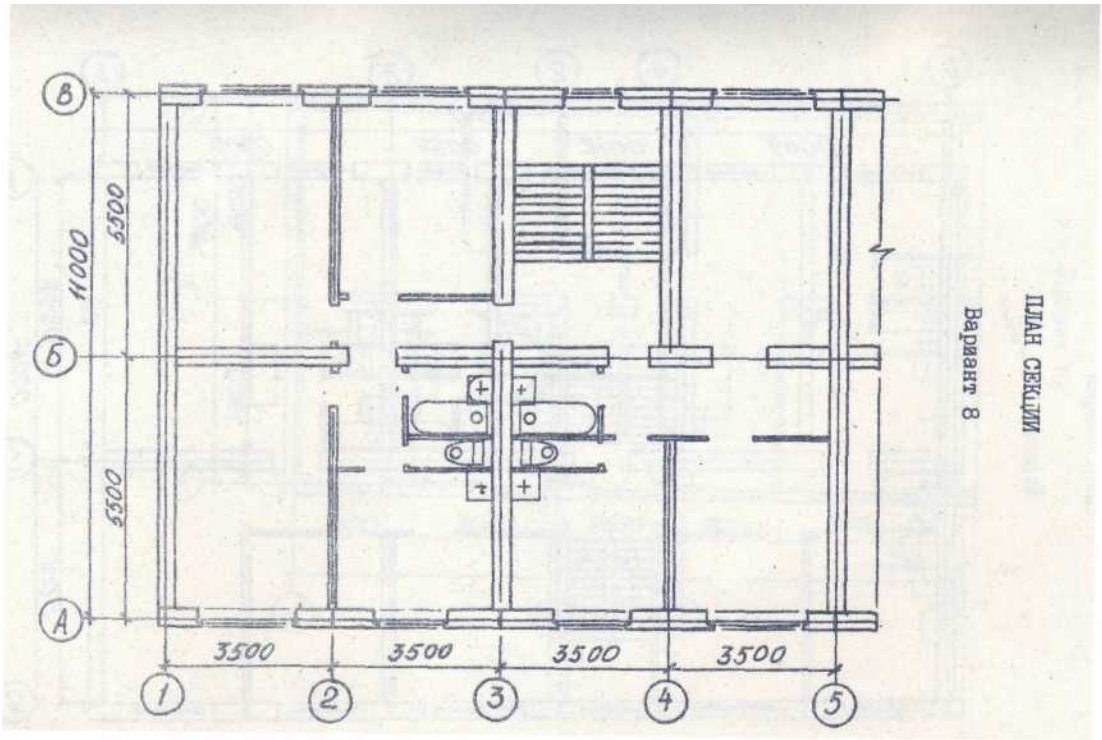

3500
9800
3500
Г
В
Б
А
4100
1900
4100
10100
1
7100
2600
3500
3600
16800
1
3
4
6


В
Б
А
5400
5400
4400
3400
2100
3400
3500
16800
1
2
3
4
5
6

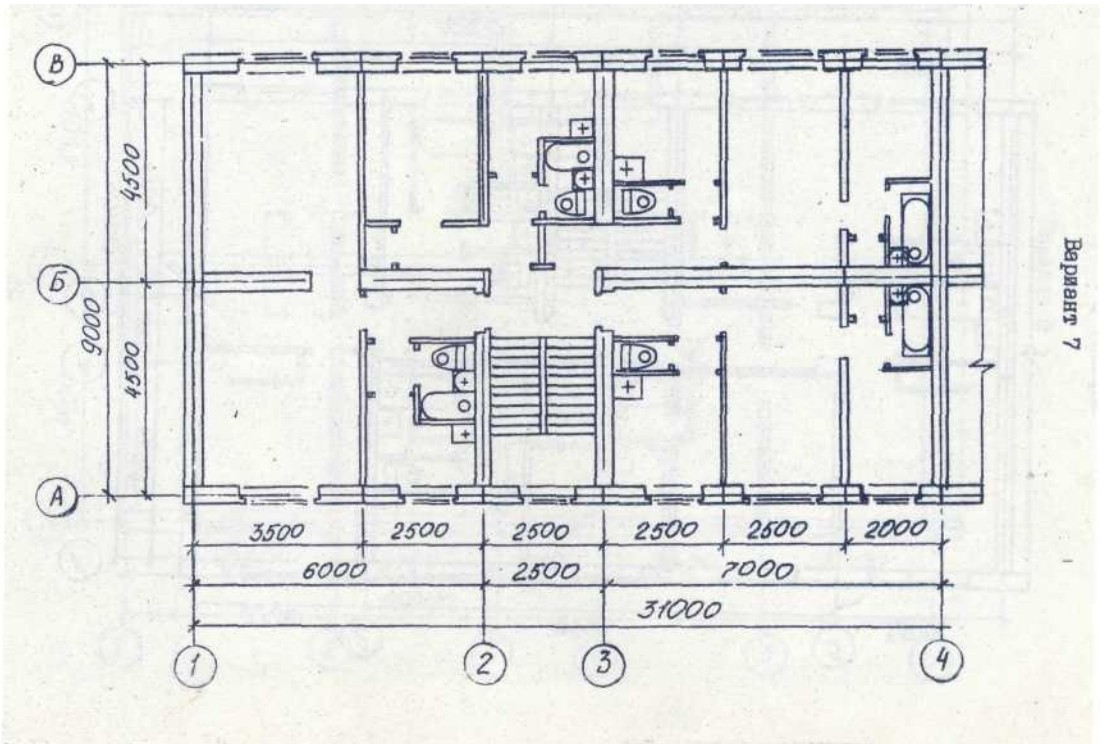
Вариант 5

ПЛАН СЕКЦИИ

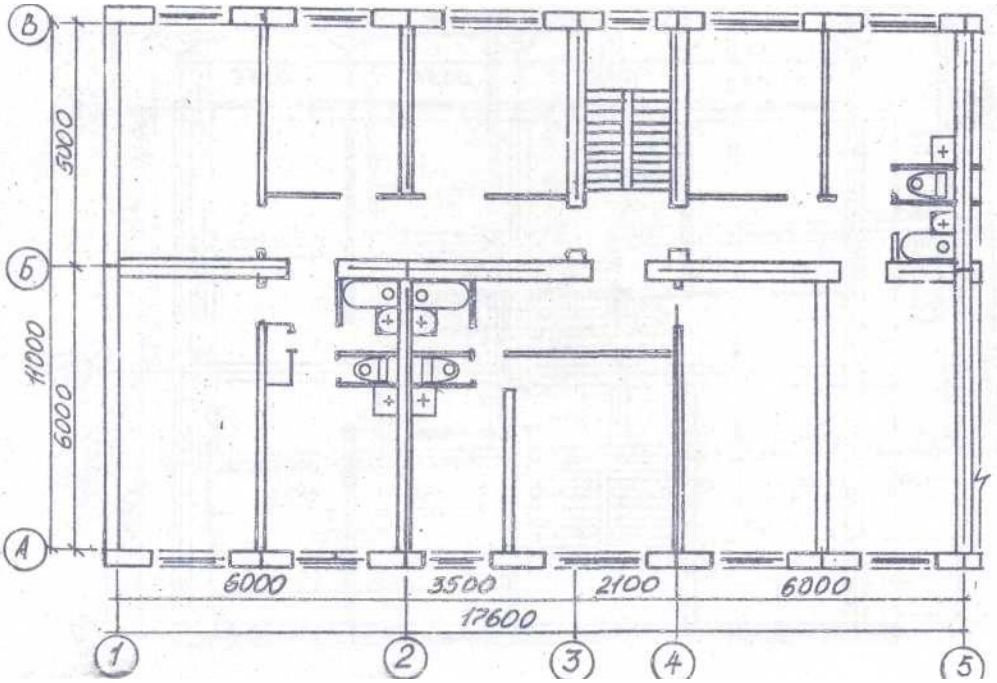
Вариант 8



Вариант 7



Вариант 9



нт 10

