

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра инфраструктурных энергетических систем



Производственная технологическая практика

Методические указания для самостоятельной работы студентов
направления подготовки 08.04.01 Строительство, направленность
(профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» при реализации
ОПОП ВО по модели дуального обучения

Курск 2025

УДК 53.01.82

Составители: Е.В. Умеренков, Э.В. Умеренкова

Рецензент

Доктор технических наук, профессор кафедры инфраструктурных энергетических систем О.Н. Зайцев

Производственная технологическая практика: методические указания самостоятельной работы студентов направления подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» при реализации ОПОП ВО по модели дуального обучения/Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Е.В. Умеренков, Э.В. Умеренкова. Курск, 2025. 64 с.: ил. 1, табл. 1. Библиогр.: с. 64.

Изложены основные сведения, необходимые для выполнения типовых контрольных заданий по практической подготовке и оформления всех форм отчетности при прохождении производственной технологической практики. Даны шаблоны необходимых документов для формирования отчета магистранта о выполненной работе.

Методические указания предназначены для магистров направления подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» при реализации ОПОП ВО по модели дуального обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 11.03.2025. Формат 60x84 1/16.

Усл.печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,37 Тираж 100 экз. Заказ. 368 Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Оглавление

Введение	4
1 Планируемые результаты обучения	5
2 Основные нормативно-правовые документы Российской Федерации в области разработки и реализации проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений	7
3 Основные положения по выполнению типовых контрольных заданий по практической подготовке	10
4 Промежуточная аттестация по практике.....	15
Библиографический список	23
Приложение 1	25
Приложение 2	51
Приложение 3	62

Введение

Целью производственной проектной практики является освоение обучающимися трудовых функций «*Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства*», «*Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений*» и соответствующих им профессиональных компетенций непосредственно на рабочем месте на ООО ПРЕДПРИЯТИЕ "КУРСКГАЗПРОЕКТ" (далее – предприятие).

Задачи практики:

1. Применение на рабочем месте полученных в ходе теоретического обучения знаний и формирование умений, необходимых для выполнения трудовых действий, требующихся для освоения трудовой функции.

2. Выполнение на рабочем месте трудовых действий, необходимых для освоения трудовых функций.

3. Приобретение в условиях реального производства опыта решения задач профессиональной деятельности проектного типа.

Настоящие методические указания предназначены для учебно-методического обеспечения программы магистратуры направления подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», реализуемой в рамках федерального образовательного стандарта по модели дуального обучения.

Цель данных методических указаний — предоставить магистрам актуальную информацию для выполнения типовых контрольных заданий по практической подготовке и оформления всех форм отчетности при прохождении производственной технологической практики.

Задачей студента является освоение теоретических и практических основ, позволяющих грамотно и профессионально выполнять все расчеты и принимать соответствующие решения, связанные с разработкой проектной документации.

1 Планируемые результаты обучения

Образовательная деятельность при реализации практики организуется в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися осваиваемых трудовых функций по должности «Инженер по гражданскому строительству».

Практическая подготовка обучающихся предполагает освоение обучающимися трудовых функций:

- Техническое руководство процессами разработки и реализации проектов систем теплогазоснабжения и вентиляции объекта капитального строительства.

Освоение данной трудовой функции предполагает выполнение обучающимся, в ходе прохождения практики, следующие трудовые действия:

- Обоснование технологических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции

- Обоснование технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции

- Проверка на соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

- Формирование задания на разработку раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции

- Проверка и согласование текстовой и графической частей раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции

- Контроль обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции.

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

ПК-4 Способен осуществлять обоснование технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции

ПК-5 Способен осуществлять техническое руководство процессами разработки и реализации проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции

Оценка результатов обучения по производственной проектной практике осуществляется в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится в течение практики на предприятии руководителем практики от предприятия. с помощью заданий по практической подготовке (содержание заданий и требования к их выполнению по п.п.3 настоящих методических указаний). Варианты заданий представлены в приложении 1.

При необходимости (по личному заявлению) содержание практики может быть полностью индивидуализировано (при условии сохранения возможности формирования у обучающегося всех компетенций, закрепленных за данной практикой).

Первый этап промежуточной аттестации обучающихся проводится руководителем практики от предприятия с применением механизма демонстрационного экзамена, который предполагает выполнение обучающимся в режиме реального времени типового комплексного задания (руководитель вправе задавать для каждого обучающегося свой климатологический район строительства).

Второй этап промежуточной аттестации обучающихся проводится в университете в последний рабочий день практики комиссией, при условии представления обучающимся следующих документов: дневника практики (включая результаты текущего контроля успеваемости по практике) (приложение 2), результатов деятельности обучающегося, аттестационного листа обучающегося(приложение 3).

2 Основные нормативно-правовые документы Российской Федерации в области разработки и реализации проекта систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства

ФЗ-261 Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности

«Настоящий Федеральный закон регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Целью настоящего Федерального закона является создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.» [1].

О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию: постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87

«Настоящее Положение устанавливает состав разделов проектной документации, подлежащей экспертизе в соответствии со статьей 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации, и требования к содержанию разделов такой проектной документации для строительства, реконструкции, капитального ремонта различных видов объектов капитального строительства (включая линейные объекты), в том числе состав разделов проектной документации и требования к содержанию разделов такой проектной документации на отдельные этапы строительства, реконструкции объектов капитального строительства» [2].

Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 21.101-2020 “Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

«Настоящий стандарт устанавливает основные требования к проектной и рабочей документации для строительства объектов различного назначения.

В настоящем стандарте понятие «строительство» включает в себя строительство, реконструкцию, капитальный ремонт и техническое перевооружение объектов капитального строительства.»[3]

ГОСТ 2.102—2013 «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов»

«Настоящий стандарт устанавливает виды и комплектность конструкторских документов на изделия всех отраслей промышленности»[4].

ГОСТ Р 51750-2001 Энергосбережение. Методика определения энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических

«Настоящий стандарт устанавливает общие методические положения по определению энергоемкости производства продукции и оказания услуг, с учетом энергосбережения, экологической безопасности, и распространяется на любые технологические энергетические системы, включая рабочие технологические процессы (Р 50-54-93), связанные с производством продукции и оказанием (исполнением, предоставлением) материальных услуг (ГОСТ 30335/ГОСТ Р 50646).

Стандарт не распространяется на объекты и технологические процессы военной техники, а также на ядерные, химические и биологические энергопотребляющие объекты и процессы. Положения настоящего стандарта предназначены для применения, в соответствии с действующим законодательством, расположенными на территории Российской Федерации предприятиями, организациями, региональными и другими объединениями (далее - предприятия) независимо от форм собственности и подчинения, а также органами управления, имеющими прямое отношение к энергопотреблению и энергосбережению.»[5].

Приказ Минстроя России от 01 марта 2018 г. № 125/пр «Об утверждении типовой формы задания на проектирование объекта капитального строительства и требований к его подготовке»[6]

Утверждает типовую форму задания на проектирование объекта капитального строительства и требования к подготовке задания на проектирование объекта капитального строительства.

**ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные.
Параметры микроклимата в помещениях**

«Настоящий стандарт устанавливает параметры микроклимата обслуживаемой зоны помещений жилых (в том числе общежитий), детских дошкольных учреждений, общественных, административных и бытовых зданий, а также качества воздуха в обслуживаемой зоне указанных помещений и устанавливает общие требования к оптимальным и допустимым показателям микроклимата и качеству воздуха.» [7].

СП 131.13330.2020 Строительная климатология

«Настоящий свод правил устанавливает климатические параметры, которые применяют при проектировании зданий и сооружений, систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, при планировке и застройке городских и сельских поселений территории Российской Федерации.» [8].

**СП 345.1325800.2017 Здания жилые и общественные.
Правила проектирования тепловой защиты**

«Настоящий свод правил распространяется на проектируемые, реконструируемые жилые и общественные здания и устанавливает правила проектирования тепловой защиты.» [9].

СП 50.13330.2024 Тепловая защита зданий

«Настоящий свод правил распространяется на проектирование тепловой защиты строящихся или реконструируемых жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий общей площадью более 50 м² (далее - зданий), в которых необходимо поддерживать определенный температурно-влажностный режим.» [10]

**СП 230.1325800.2015 Конструкции ограждающие зданий.
Характеристики теплотехнических неоднородностей**

«Настоящий свод правил распространяется на расчет приведенного сопротивления теплопередаче фрагментов ограждающих конструкций зданий, удельных потерь теплоты через теплозащитные элементы и коэффициента теплотехнической

однородности, для строящихся или реконструируемых жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий, в которых необходимо поддерживать определенный температурно-влажностный режим.» [11]

СП 426.1325800.2020 Конструкции ограждающие светопрозрачные зданий и сооружений. Правила проектирования

«Настоящий свод правил распространяется на проектирование ограждающих светопрозрачных конструкций зданий и сооружений (далее - СПК), выполняющих функции наружных стеновых и внутренних ограждений, включая конструкции фасадные светопрозрачные (далее - КФС) и внутренние перегородки, в том числе открывающиеся элементы.» [12]

Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты отопительными котельными коммунальных теплоэнергетических предприятий
«Методические указания содержат методики расчета расходов теплоты потребителями на отопление, на нагрев воды для горячего водоснабжения, вентиляцию; расхода теплоты на собственные нужды котельной; расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты источниками.» [13]

3 Основные положения по выполнению контрольных заданий по практической подготовке

Освоение обучающимися трудовых действий, по п.п.1, предполагает выполнение четырех индивидуальных заданий по практической подготовке.

Задание № 1 по практической подготовке

Выполнить обоснование технологических решений раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности жилого дома:

- «пассивные» методы повышения энергоэффективности:
- методы утепления ограждающих конструкций,

- методы снижения потерь лучистой энергии через окна,
- методы снижения инфильтрации через оконные и балконные блоки),
- "активные" методы энергосбережения:
- методы регулирования параметров в системе отопления
- методы повышения температурного комфорта в помещениях,
- методы поддержания температурного режима в помещениях (устранение «перетопов»),
- методы коммерческого учета расхода тепловой энергии

Результаты обоснования технологических решений раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности жилого дома представляются в виде раздела расчетно-пояснительной записки.

Технологические решения должны соответствовать требованиям нормативных документов [3-13], все принятые в процессе разработки решения должны быть обоснованы ссылками на рекомендации нормативных документов.

Алгоритм и примеры разработки технологических решений по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности жилого дома представлены в [16-22].

Задание № 2 по практической подготовке

Выполнить для жилого дома (см. задание №1) обоснование технических решений раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности:

- теплоизоляционные материалы,
- конструкции светопрозрачных ограждений,
- теплоотражающие покрытия,
- регулирующая арматура,
- приборы учета и контроля теплоносителя,
- отопительные агрегаты,
- насосы
- вентиляторы

Результаты обоснования технических решений раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности жилого дома представляются в виде раздела расчетно-пояснительной записки.

Технические решения должны соответствовать требованиям нормативных документов [3-13], все принятые в процессе разработки решения должны быть обоснованы ссылками на рекомендации нормативных документов.

Алгоритм и примеры разработки технических решений по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности жилого дома представлены в [16-22].

Задание № 3 по практической подготовке

Выполнить для жилого дома (см. задание №1) проверку на соответствие раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности заданию, техническим условиям и регламентирующим нормативным документам в виде расчётной оценки ориентировочной экономии энергетических ресурсов по следующим критериям:

- удельный расход тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС здания в холодный и переходный периоды года;
- общие теплопотери через ограждающие конструкции здания;
- бытовые теплопоступления в здание за отопительный период;
- теплопоступление в здание от солнечной радиации;
- энергетические нагрузки здания, согласно проекту.

Результаты проверки на соответствие раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности жилого дома заданию, техническим условиям и регламентирующим нормативным документам представляются в виде раздела расчетно-пояснительной записки.

Результаты проверки решений, в результате реализации разработанных в проекте мер для жилого дома на соответствие, должны быть структурированы по этапам проектирования и обоснованы нормативными документами [3-13], все принятые в

процессе разработки решения должны быть обоснованы ссылками на рекомендации нормативных документов.

Задание № 4 по практической подготовке

Сформировать техническое задание на разработку раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции, оформленное в соответствии с ГОСТ 19.106-78 для жилого дома (см. задание №1), включающее разделы:

- введение;
- основание для разработки;
- назначение разработки;
- требования к проекту;
- область применения;
- технико-экономические показатели;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приемки.

Сформированное техническое задание на разработку раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции, оформленное в соответствии с [4] представляется в виде раздела расчетно-пояснительной записки.

Задание № 5 по практической подготовке

Составить перечень требований ко всем частям раздела «Энергоэффективность» проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции) для жилого дома (см. задание №1) ко всем частям раздела:

- -пояснительная записка,
- теплотехнические расчеты ограждающих конструкций здания,
- расчеты энергетических показателей здания,
- заключение о соответствии нормативным требованиям по эффективному использованию тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания

- рекомендации по повышению эффективности её использования
- энергетический паспорт здания

Перечень требований ко всем частям раздела «Энергоэффективность» проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции) должен соответствовать требованиям нормативных документов [3-13], все принятые в процессе разработки решения должны быть обоснованы ссылками на рекомендации нормативных документов.

Задание № 6 по практической подготовке

Выполнить проверку на соответствие соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции в виде энергетического паспорта для жилого дома (см. задание №1), включающего в себя:

- общую информацию о проекте;
- расчетные и нормативные условия;
- сведения о функциональном назначении, типе и конструктивном решении здания;
- геометрические показатели;
- коэффициенты энергетической эффективности,
- эффективности авторегулирования,
- учета встречного теплового потока,
- учета дополнительного теплопотребления;
- теплоэнергетические (теплотехнические и энергетические) показатели;
- комплексные показатели,
- сведения о сопоставлении с нормируемыми показателями,
- класс энергетической эффективности здания;
- указания по повышению энергетической эффективности жилого дома.

Результаты проверки на соответствие соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и

вентиляции представляются в виде энергетического паспорта по [10].

4 Промежуточная аттестация по практике

А) Оценочные средства для проведения 1 этапа (на предприятии) промежуточной аттестации обучающихся с применением механизма демонстрационного экзамена

Комплексное задание

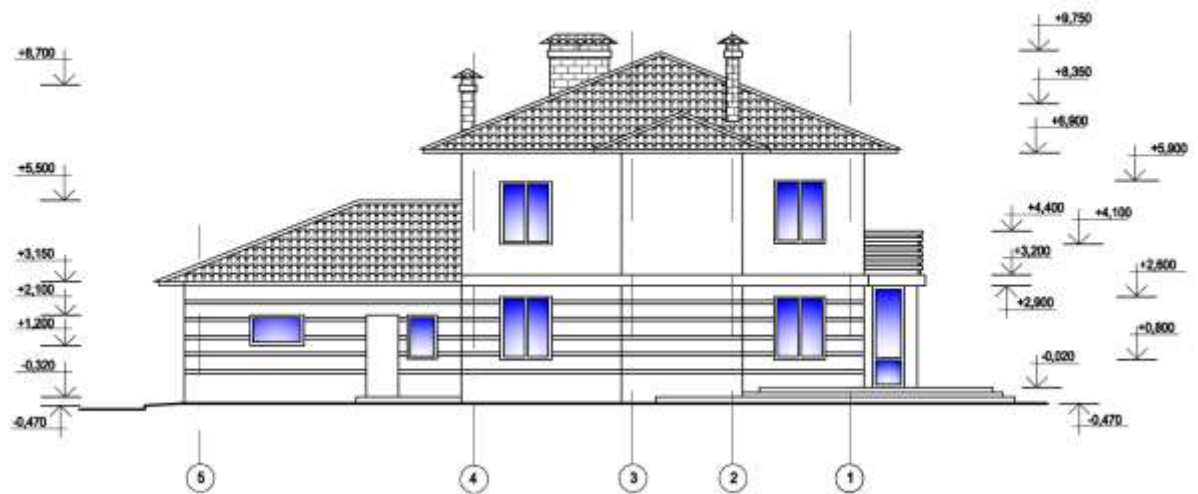
Сформировать техническое задание на разработку раздела «Энергоэффективность» проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции жилого дома (рис.1), перечень требований ко всем частям раздела проекта, выполнение обоснование технологических и технических решений раздела проекта и проверку на соответствие соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции в виде энергетического паспорта.



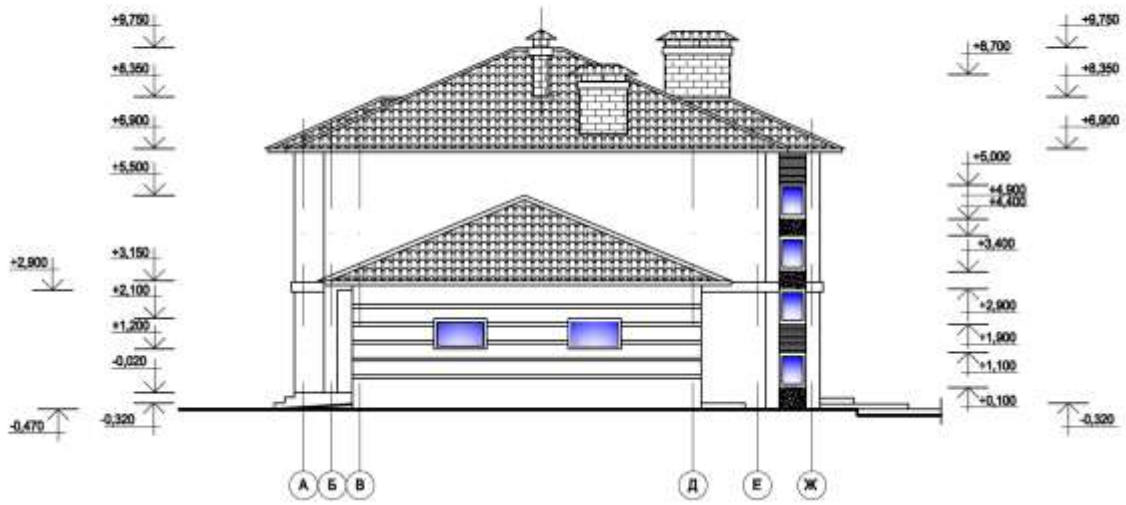
Фасад Ж - А



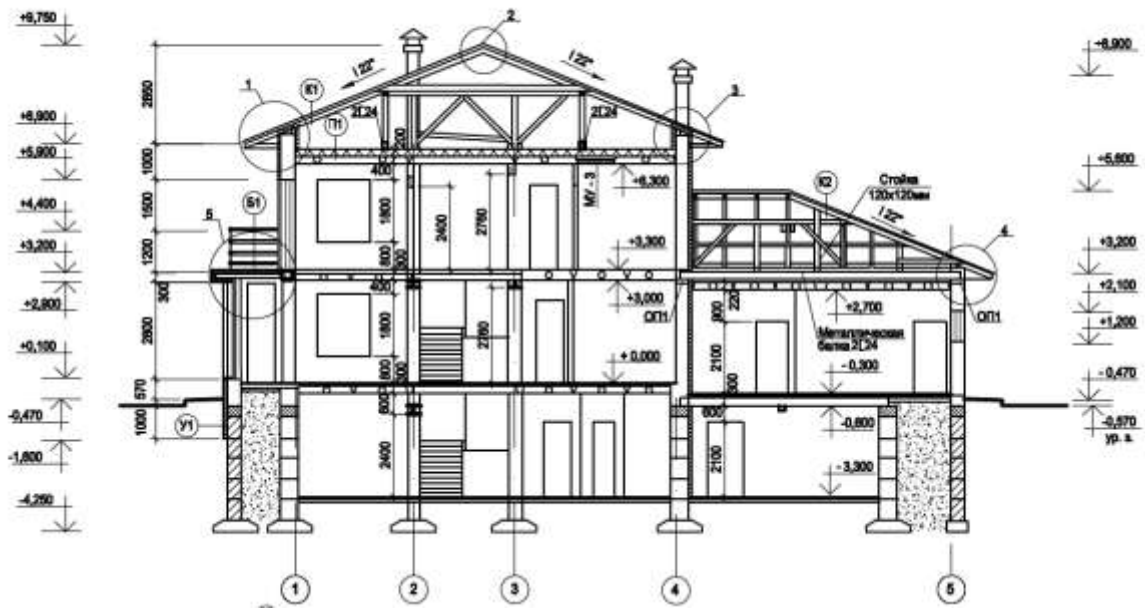
Фасад 5 : 1



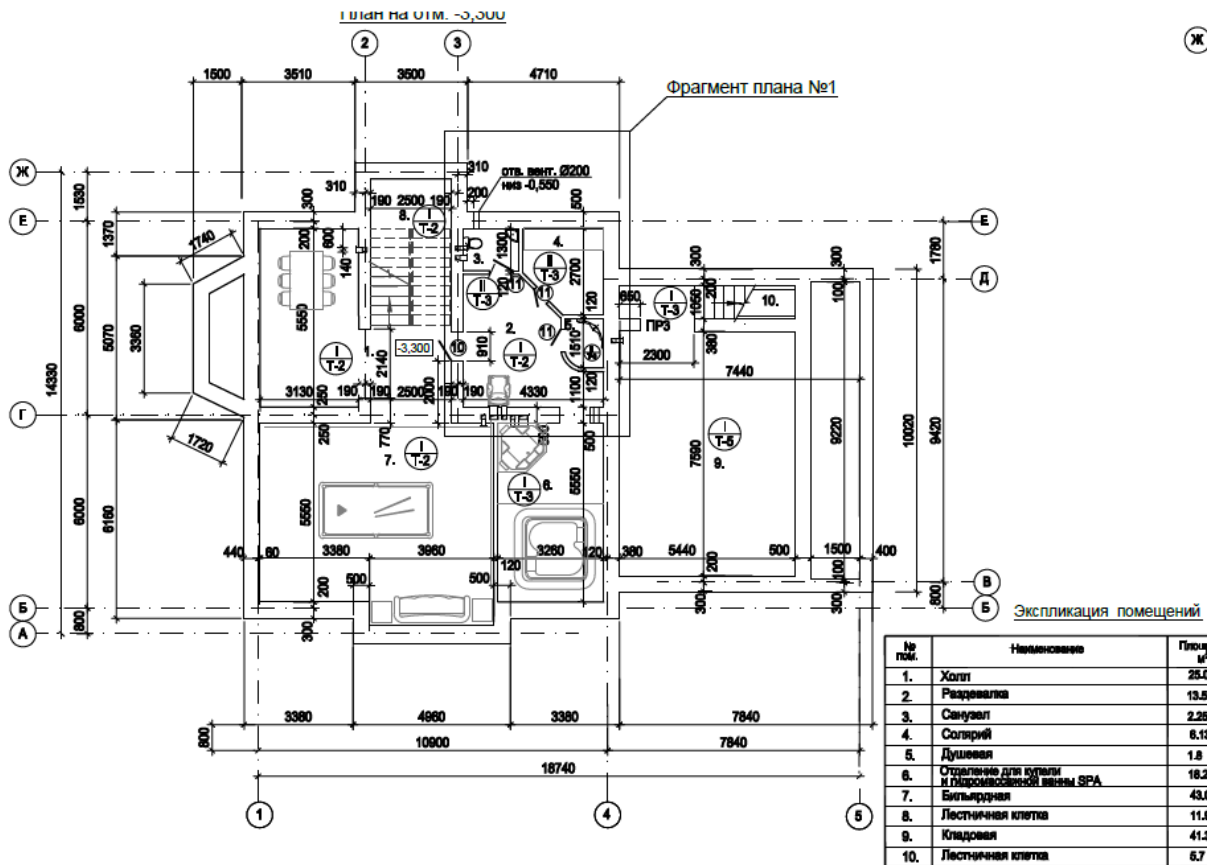
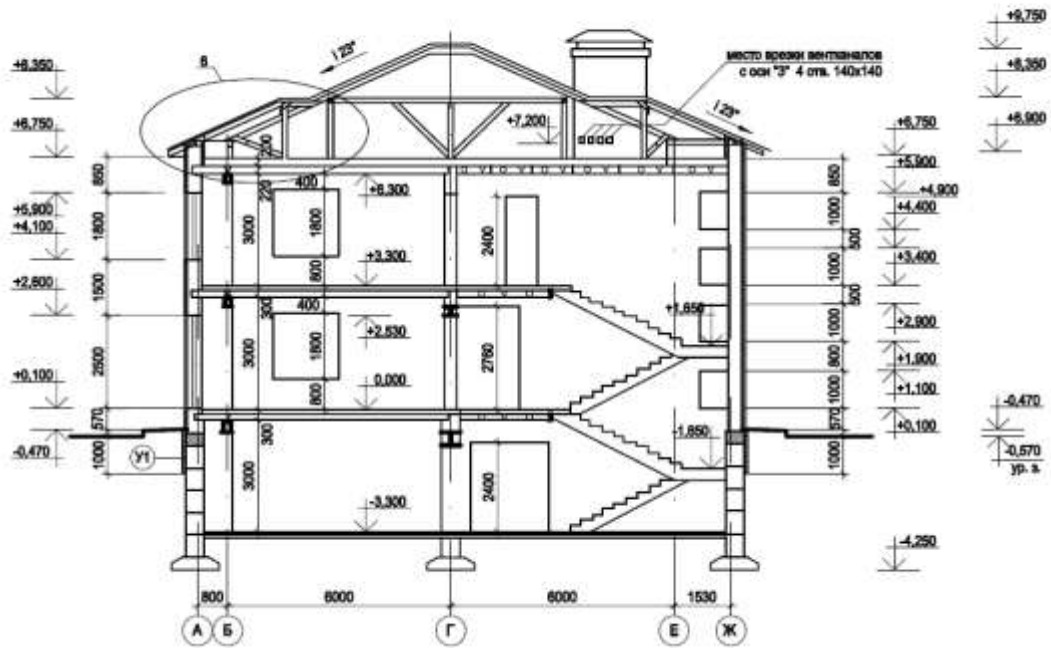
Фасад А - Ж



2 - 2

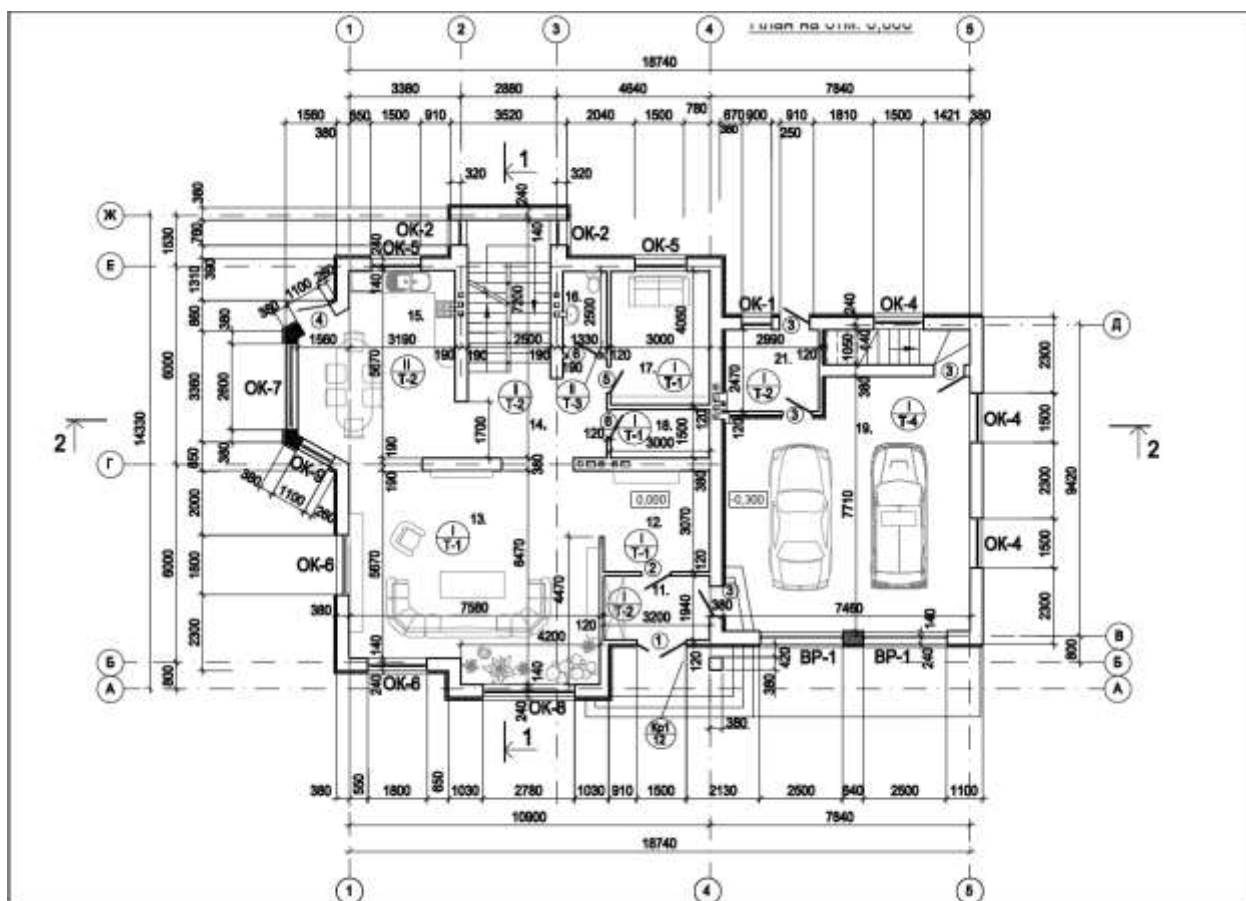


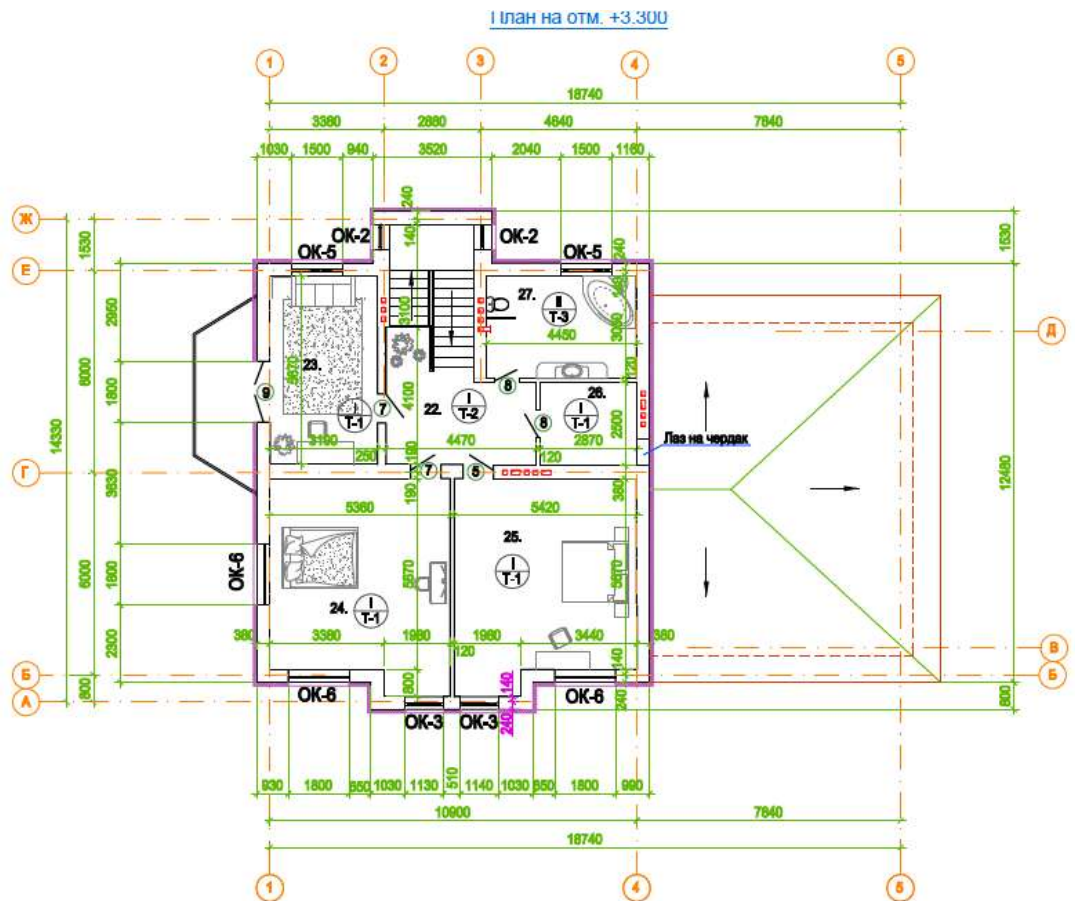
1-1



Экспликация помещений

№ пом.	Наименование	Площадь м ²
1.	2.	3.
11.	Тамбур входа	6,2
12.	Прихожая	10,2
13.	Гостиная	46,4
14.	Коридор	11,4
15.	Кухня-столовая	24,0
16.	Санузел	3,5
17.	Кабинет	12,1
18.	Гардеробная	4,4
19.	Гараж	54,3
21.	Помещение для установки теплогенератора	7,4





Экспликация помещений

№ пом.	Наименование	Площадь м ²
1.	2.	3.
22.	Холл	12.7
23.	Спальня	18.0
24.	Спальня	32.0
25.	Спальня	32.0
26.	Гардеробная	7.0
27.	Санузел	13.55

Рис.1 -Комплект архитектурно-строительных чертежей для выполнения комплексного задания

Б) Результат(-ы) деятельности обучающегося:

Текстовые материалы:

- результаты обоснования технологических решений раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению

соблюдения требований энергетической эффективности жилого дома в виде раздела расчетно-пояснительной записки

- результаты обоснования технических решений раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности жилого дома в виде раздела расчетно-пояснительной записки

- результаты проверки на соответствие раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности жилого дома заданию, техническим условиям и регламентирующим нормативным документам в виде раздела расчетно-пояснительной записки

- сформированное техническое задание на разработку раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции, оформленное в соответствии с [4].

- перечень требований ко всем частям раздела «Энергоэффективность» проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции

- результаты проверки на соответствие соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции в виде энергетического паспорта

Видеоматериалы (предоставляются по возможности).

Видеоматериалы должны демонстрировать процесс выполнения обучающимся в режиме реального времени одного или нескольких трудовых действий.

В) Оценочные средства для проведения 2 этапа (в университете) промежуточной аттестации обучающихся (утрачивающие вопросы комиссии)

1. Назовите критерии выбора метода утепления наружных ограждающих конструкций, изученные в результате освоения опыта проектной деятельности на рабочем месте

2. Назовите основные регламентирующие документы по снижению тепловых потерь зданием и сооружением, изученные в ходе прохождения практики

3. Опишите алгоритм методики выполнения утепления стен «вентилируемый фасад», изученной в ходе прохождения практики

4. Назовите основные регламентирующие документы методики определения расхода тепла и топлива, изученные в ходе прохождения практики

5. Опишите алгоритм методики выполнения утепления стен «мокрый фасад», изученной в ходе прохождения практики

6. Назовите основные регламентирующие документы коммерческого учета расхода тепла, изученные в ходе прохождения практики

7. Назовите требования к теплотехническим характеристикам эффективных теплоизоляционных материалов, изученных в результате освоения технологии выполнения тепловой защиты на рабочем месте

8. Какие нормативные документы, изученные в ходе прохождения практики, регламентируют параметры внутреннего микроклимата

9. Какие нормативные и правовые документы, изученные в ходе прохождения практики, регламентируют обеспечение требований энергетической эффективности

10. Какие нормативные документы, изученные в ходе прохождения практики, регламентируют нормативные расходы тепловой энергии

11. Какие приборы, изученные в ходе прохождения практики, используют для коммерческого учета расхода теплоносителя

12. Какие нормативные документы, изученные в ходе прохождения практики, регламентируют теплотехнические параметры ограждающих конструкций

13. Назовите основные способы регулирования параметров в системе отопления, изученные в результате освоения опыта проектной деятельности на рабочем месте

14. Назовите основное оборудование регулирования параметров в системе отопления, изученные в результате освоения опыта проектной деятельности на рабочем месте

15. Какие нормативные документы, изученные в ходе прохождения практики, регламентируют составление энергетического паспорта

Библиографический список

1. ФЗ-261Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности
2. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
3. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»
4. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению
5. ГОСТ Р 51750-2001 Энергосбережение. Методика определения энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических
6. Приказ Минстроя России от 01 марта 2018 г. № 125/пр «Об утверждении типовой формы задания на проектирование объекта капитального строительства и требований к его подготовке»
7. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
8. СП 131.13330.2020 Строительная климатология
9. СП 345.1325800.2017. Свод правил. Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 14.11.2017 N 1539/пр) (ред. от 23.12.2022)
10. СП 50.13330.2024 Тепловая защита зданий
11. СП 230.1325800.2015 Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей (с изменением N 1)
12. СП 426.1325800.2020 Конструкции ограждающие светопрозрачные зданий и сооружений. Правила проектирования
13. Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты котельными
14. Гражданский кодекс Российской Федерации
15. Пособие по подготовке заданий на проектирование объектов капитального строительства.- ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М., 2013, 103 стр.

16. Теплотехническое проектирование: методические указания для практических занятий, курсового проектирования и самостоятельной работы студентов всех форм обучения направлений подготовки 08.03.01, 08.04.01, 13.03.01, 13.04.01 /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Э.В. Умеренкова, Е.В. Умеренков. Курск, 2022. 33 с.: табл. 3., прилож. 1. Библиогр.: с. 33 .

17. Научно-технические основы проектирования систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений/ Е.В. Умеренков, Э.В. Умеренкова, Н.Е. Семичева; Юго-Зап. гос. ун-т. Курск, 2020. 277 с.: ил. 30, табл. 2, Библиогр.: с. 277 .

18. Умеренкова, Элина Владимировна. Основные методы энергосбережения при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей] / Э. В. Умеренкова, Е. В. Умеренков ; ЮЗГУ. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 97 с. - Текст : электронный.

19. Инженерное оборудование зданий и сооружений : учебное пособие : [для студентов и магистров вузов теплоэнергетических специальностей и строительных специальностей всех форм обучения] / Э. В. Умеренкова [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : Университетская книга, 2017. - 185 с. - Текст : электронный.

20. Григорьева, О. К. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учебное пособие / О. К. Григорьева, А. А. Францева, Ю. В. Овчинников. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 258 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436027> (дата обращения 03.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

21. Сибикин, М. Ю. Технология энергосбережения : учебник / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 352 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968> (дата обращения 03.06.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.


22. Энергоаудит. Энергопаспорт. Нормативные требования. Практика : методические указания. - Екатеринбург : Б. и., 2002 - . - (Библиотека "Энергосбережения"). Ч. 1 : Типовые программы и методики проведения энергетического обследования предприятий и организаций. - 404 с.


Приложение 1

Индивидуальные задания

Таблица П1.1.

№ варианта	№ планировки	Район строительства	Ориентация	Этажность	Высота этажа	Наружные стены	Конструктивные особенности
						6	7
1	1	Барнаул	Ю	12	2,7	 <p>Кирпич глиняный обыкновенный Экструдированный</p>	Подвал ниже уровня земли, чердак
2	2	Архангельск					
3	3	Астрахань					
4	4	Уфа	С	9			
5	5	Белгород					
6	6	Брянск					

№ варианта	№ планировки	Район строительства	Ориентация	Этажность	Высота этажа	Наружные стены	Конструктивные особенности
1		2	3	4	5	6	7
7	7	Владимир	В	10		пенополистирол Кирпич облицовочный	Техническое подполье, совмещенная кровля
8	8	Муром					
9	9	Волгоград					
10	10	Камышин	3	5			
11	11	Вологда					
12	12	Воронеж					

№ варианта	№ планировки	Район строительства	Ориентация	Этажность	Высота этажа	Наружные стены	Конструктивные особенности
1		2	3	4	5	6	7
13	13	Махачкала	СЗ	7	3	Кирпич глиняный обыкновенный Базальтовые плиты Штукатурка	Подвал со световыми проемами, совмещенная кровля
14	14	Иваново					
15	15	Кинешма					
16	16	Братск	СВ	10			
17	17	Калининград					
18	18	Калуга					
19	1	Петропавловск-Камчатский	ЮВ	5	3,3		Полы по грунту, чердак
20	2	Кемерово					
21	3	Киров					

№ варианта	№ планировки	Район строительства	Ориентация	Этажность	Высота этажа	Наружные стены	Конструктивные особенности
1		2	3	4	5	6	7
22	4	Кострома	ЮЗ	7		Газобетон Базальтовое волокно Кирпич силикатный	Подвал со световыми проемами, совмещенная кровля
23	5	Сочи					
24	6	Тихорецк					
25	7	Керчь	СВ	3			
26	8	Севастополь					
27	9	Симферополь					
28	10	Феодосия	ЮВ	12	3		
29	11	Ялта					
30	12	Курск					
31	13	Липецк	ЮЗ	10			Подвал ниже

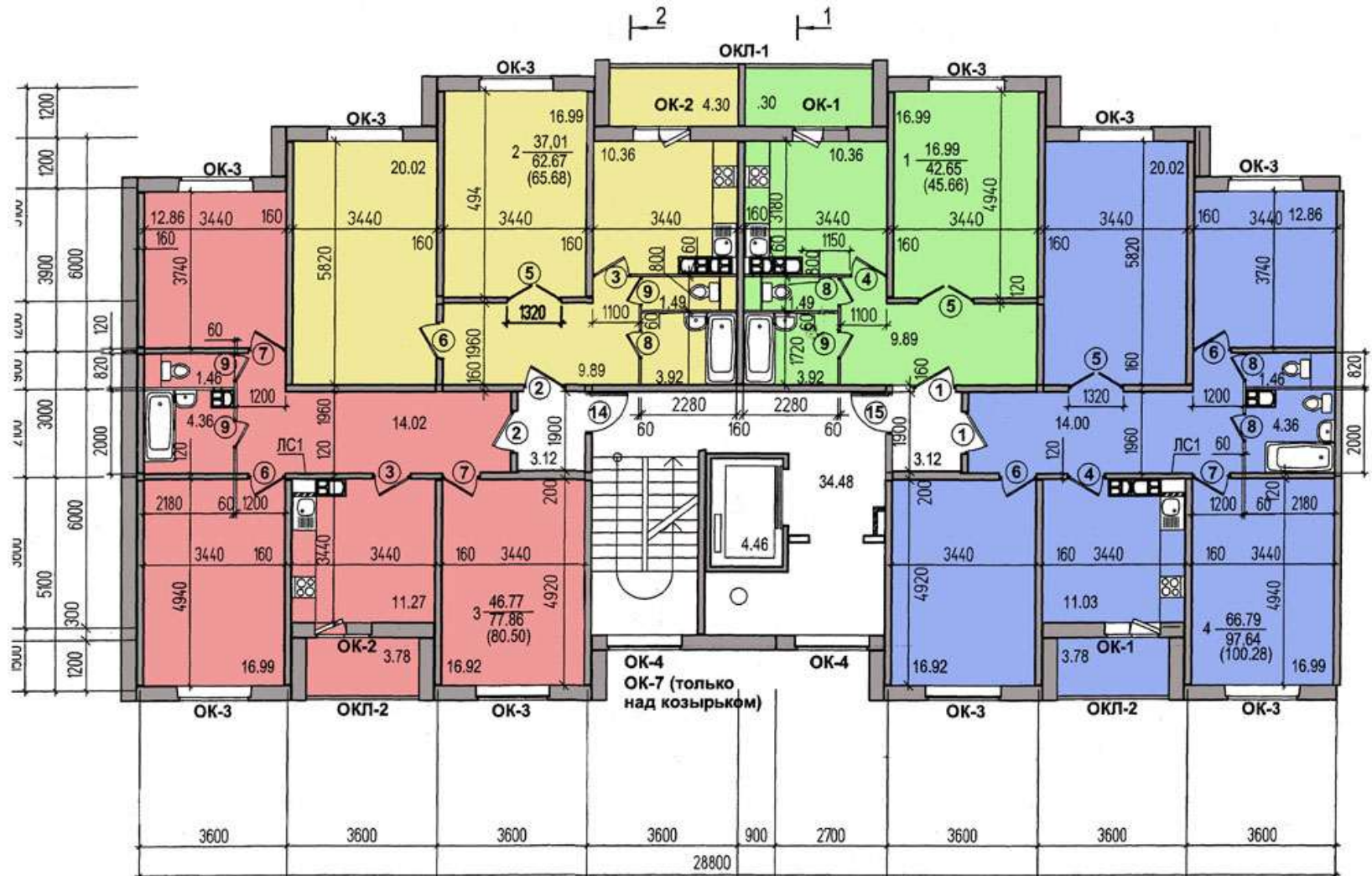
№ варианта	№ планировки	Район строительства	Ориентация	Этажность	Высота этажа	Наружные стены	Конструктивные особенности
1		2	3	4	5	6	7
32	14	Санкт-Петербург	В	12	3,3	 <p>Кирпич глиняный обыкновенный</p> <p>Минераловатные плиты</p> <p>Кирпич облицовочный</p>	уровня земли, чердак
33	15	Саранск					
34	16	Москва					
35	17	Нижний Новгород					
36	18	Великий Новгород					
37	1	Оренбург		5		 <p>Цокольный 1 этаж,</p>	

№ варианта	№ планировки	Район строительства	Ориентация	Этажность	Высота этажа	Наружные стены	Конструктивные особенности
1		2	3	4	5	6	7
38	2	Орел	3		2,7	Блок керамический Минеральная вата Кирпич облицовочный	совмещенная кровля
39	3	Пенза					
40	4	Пермь	СЗ	5			
41	5	Псков					
42	6	Миллерово					
43	7	Ростов-на-Дону					
44	8	Таганрог					
45	9	Рязань					
46	10	Самара	ЮЗ	10		Цокольный этаж, чердак	
47	11	Саратов					3

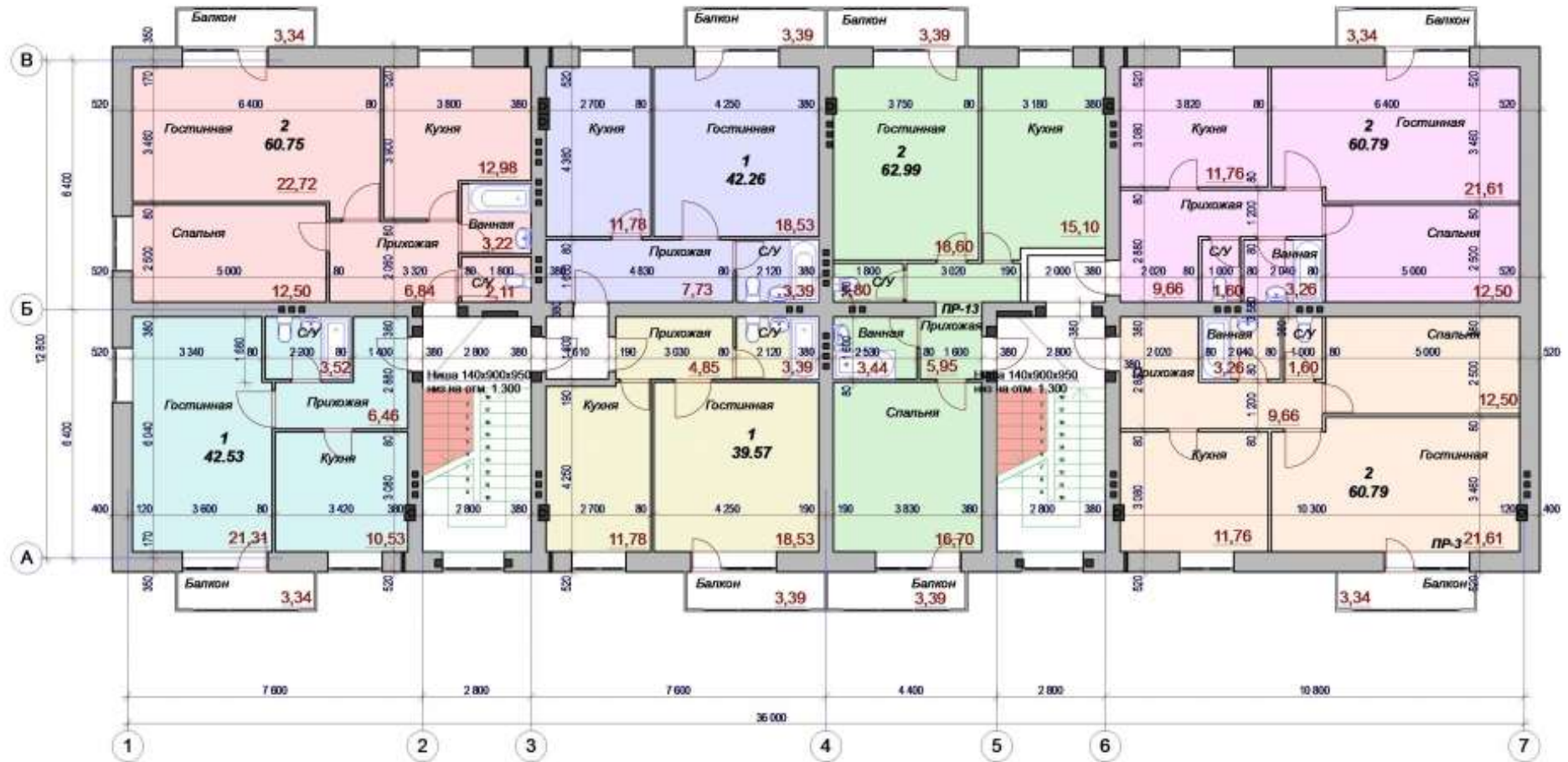
№ варианта	№ планировки	Район строительства	Ориентация	Этажность	Высота этажа	Наружные стены	Конструктивные особенности
1		2	3	4	5	6	7
48	12	Екатеринбург				 <p>Железобетон Пенополистирол Вентфасад</p>	Техническое подполье, совмещенная кровля
49	13	Смоленск	В	12			
50	14	Пятигорск					
51	15	Ставрополь					
52	16	Тамбов	Ю	10			
53	17	Казань					
54	18	Ржев					
55	4	Тверь		5			Полы по грунту,

№ варианта	№ планировки	Район строительства	Ориентация	Этажность	Высота этажа	Наружные стены	Конструктивные особенности
1		2	3	4	5	6	7
56	5	Тула	С		3	Пенобетон Пенолистирол Кирпич облицовочный	чердак
57	6	Ижевск					
58	7	Хабаровск	В	5			
59	8	Челябинск					
60	9	Грозный					
61	10	Чебоксары	3	5			
62	11	Ярославль					

Планировка №1



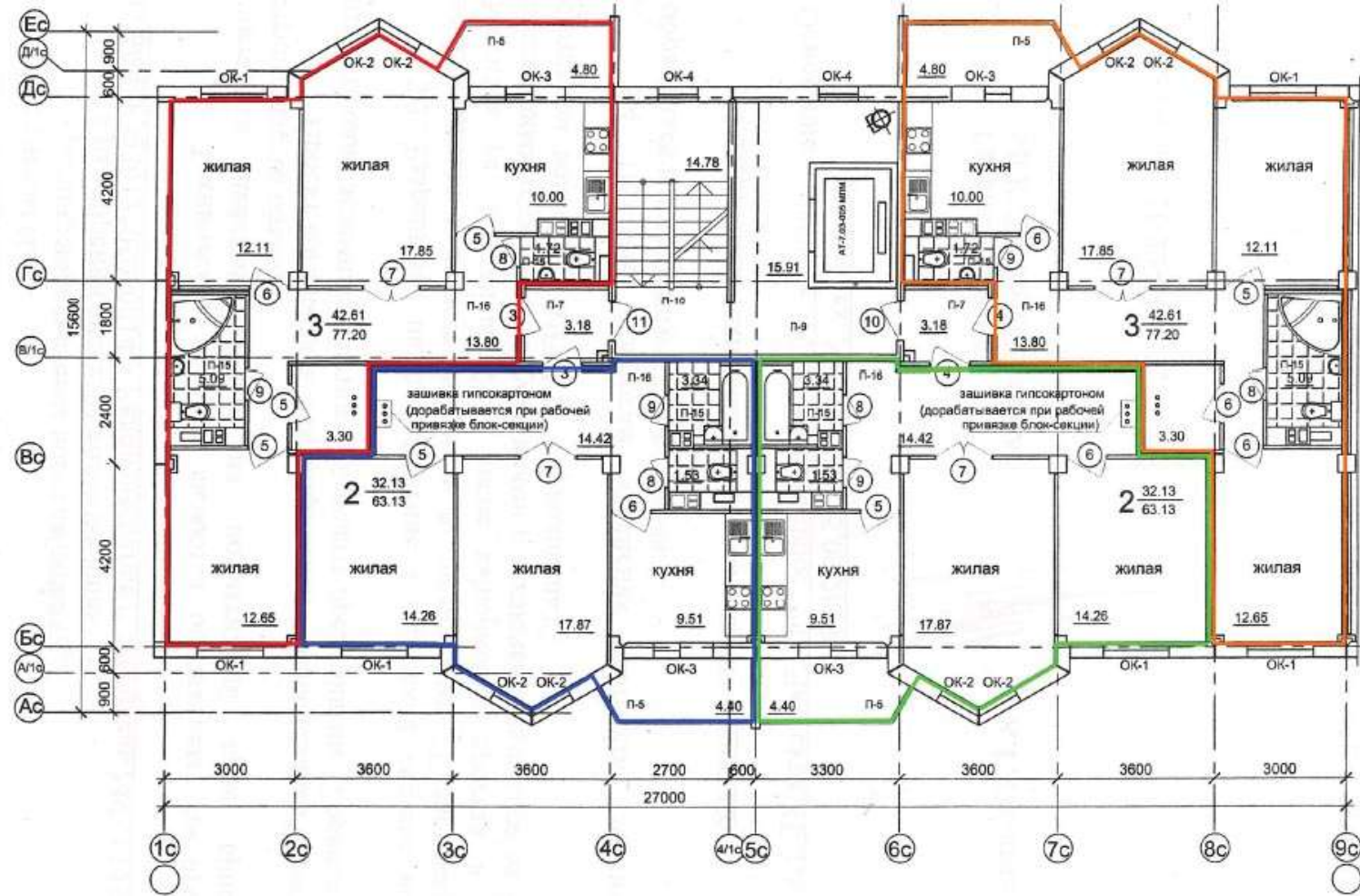
Планировка №2



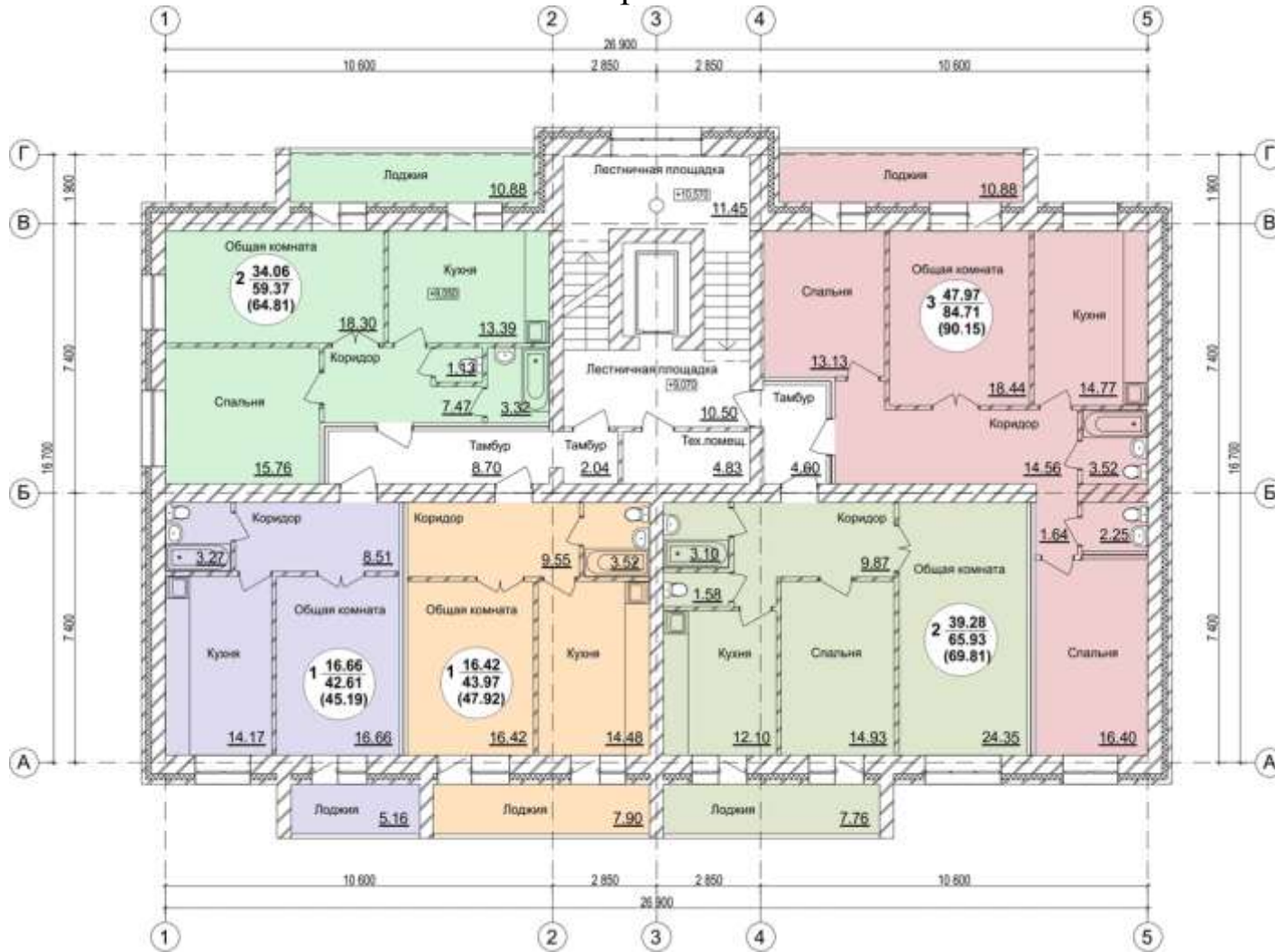
Планировка №3



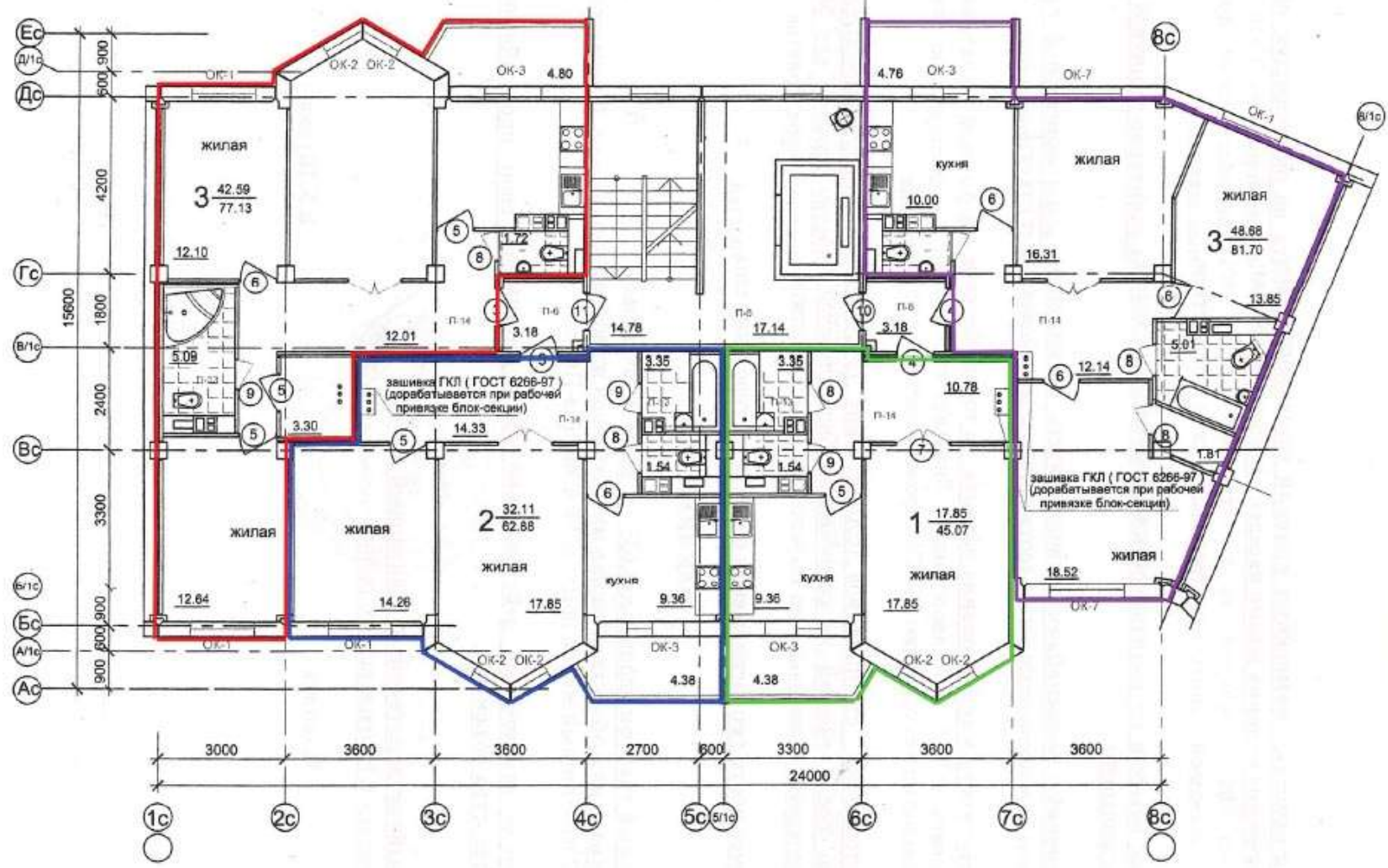
Планировка №4



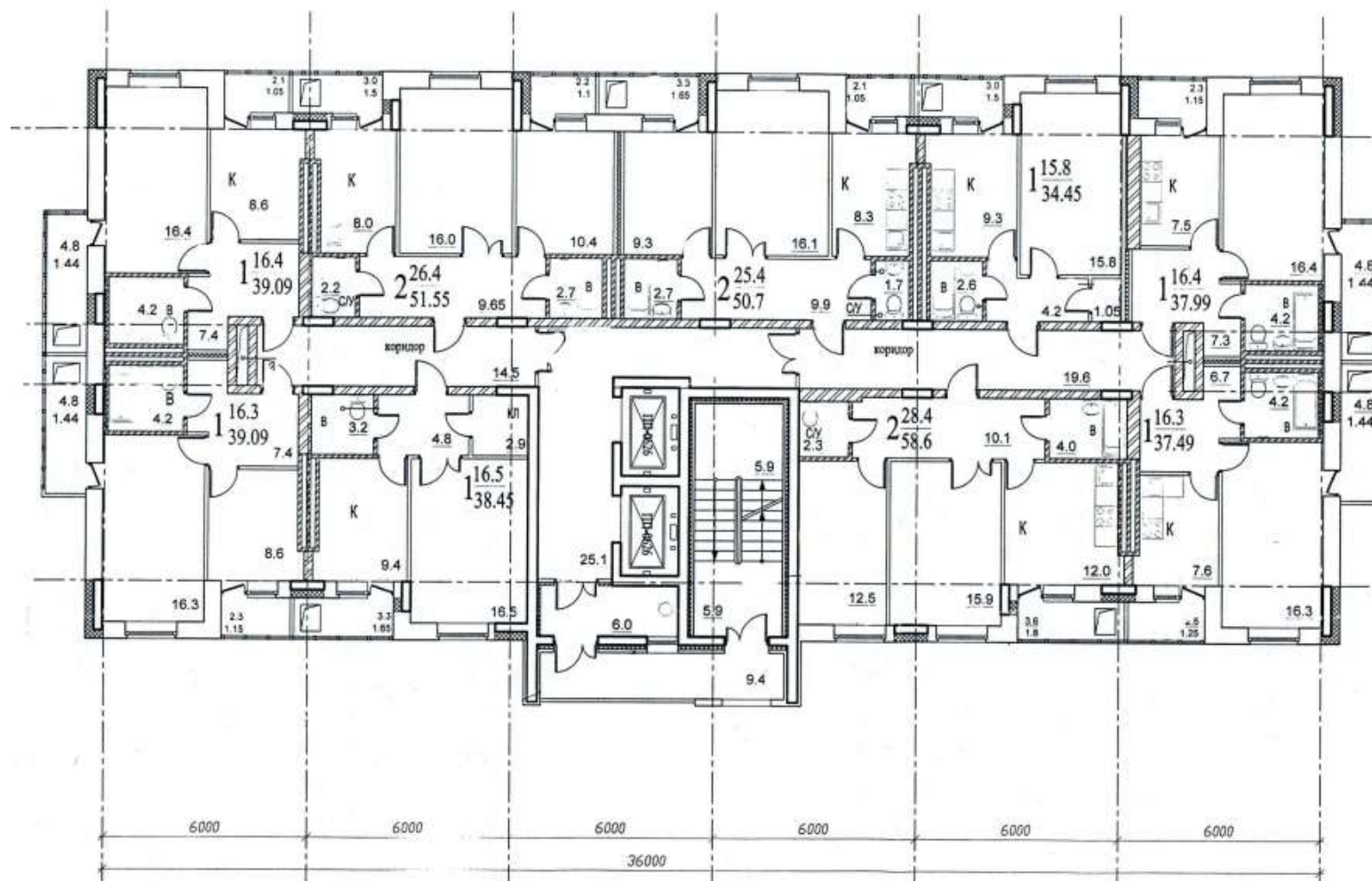
Планировка №5



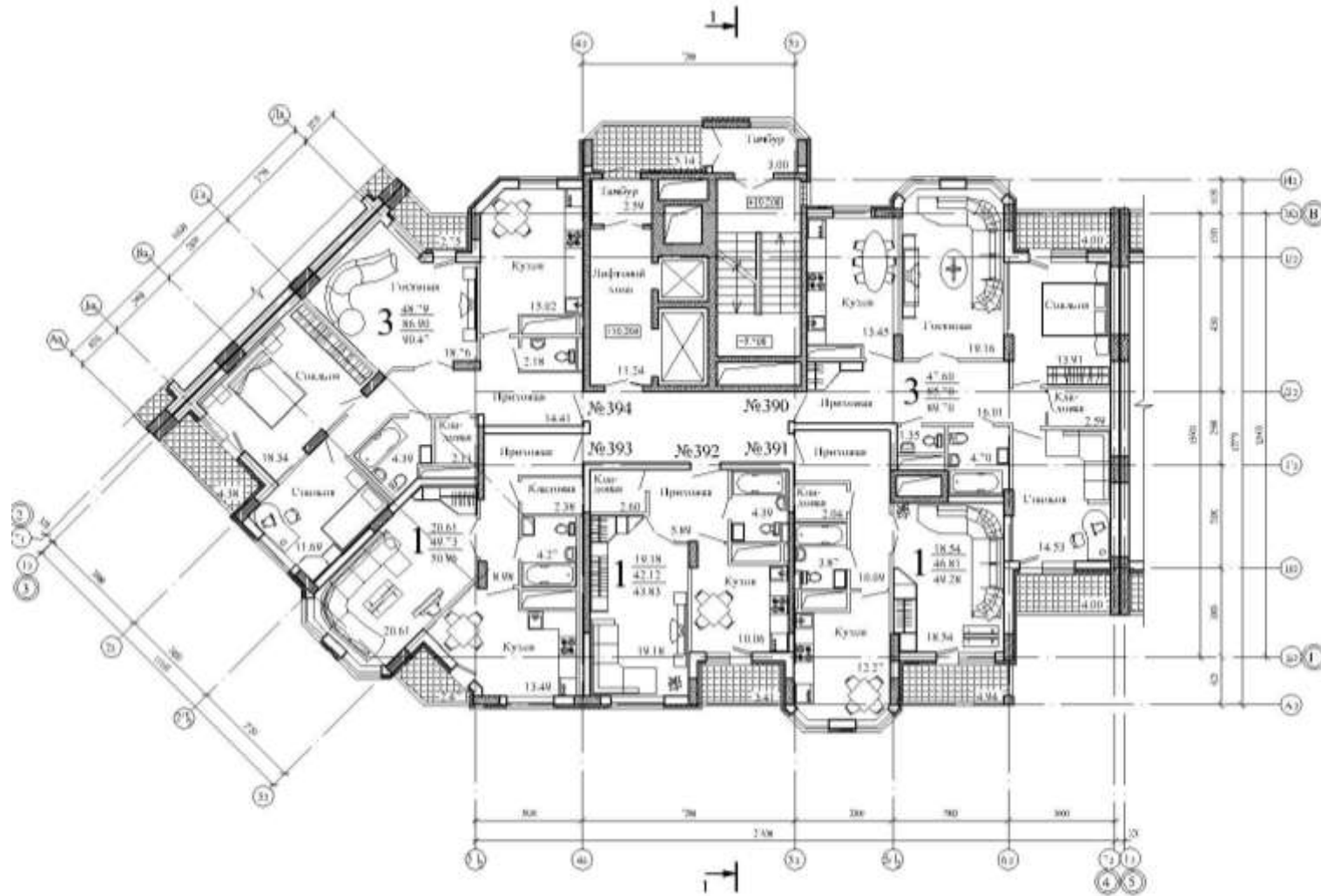
Планировка №6



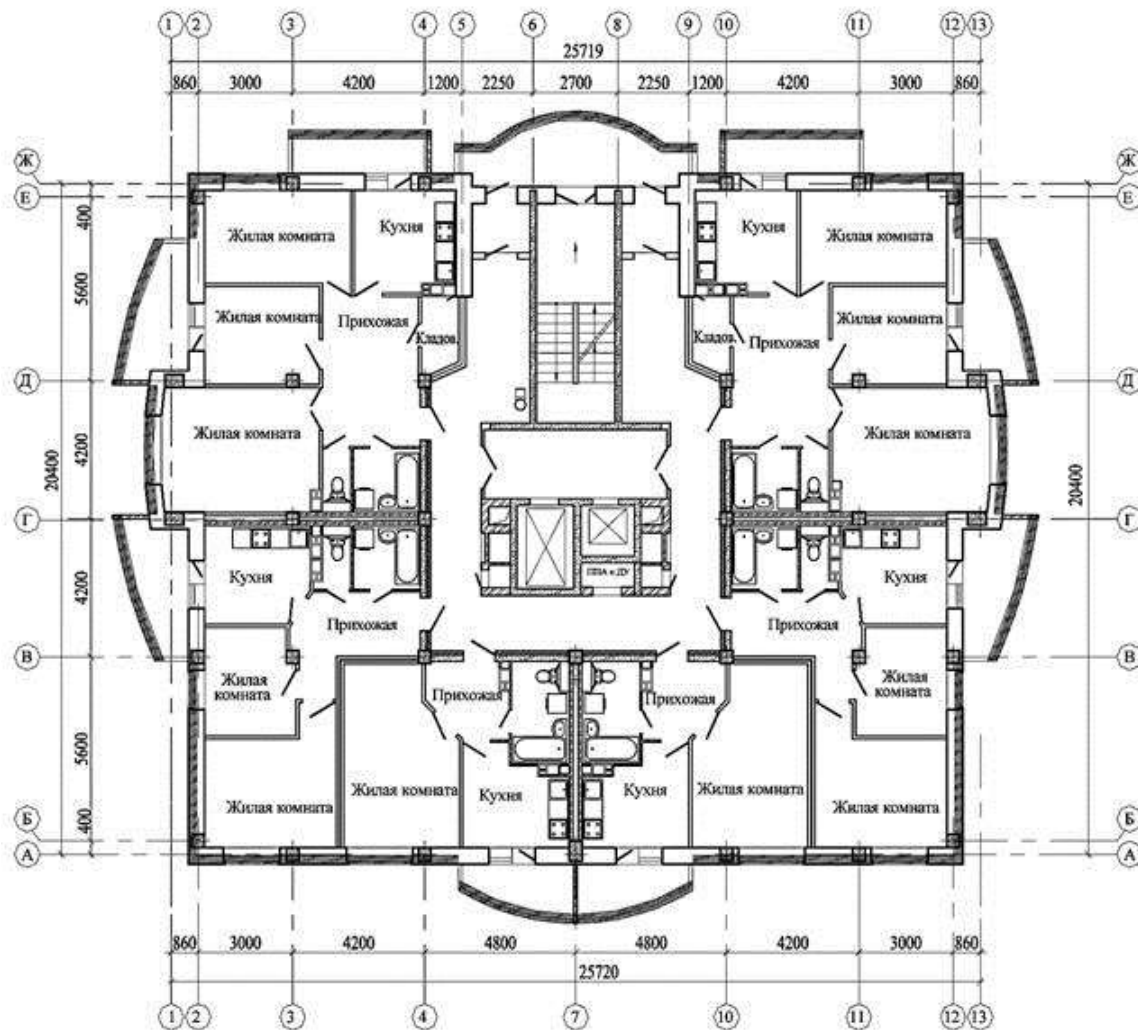
Планировка №7



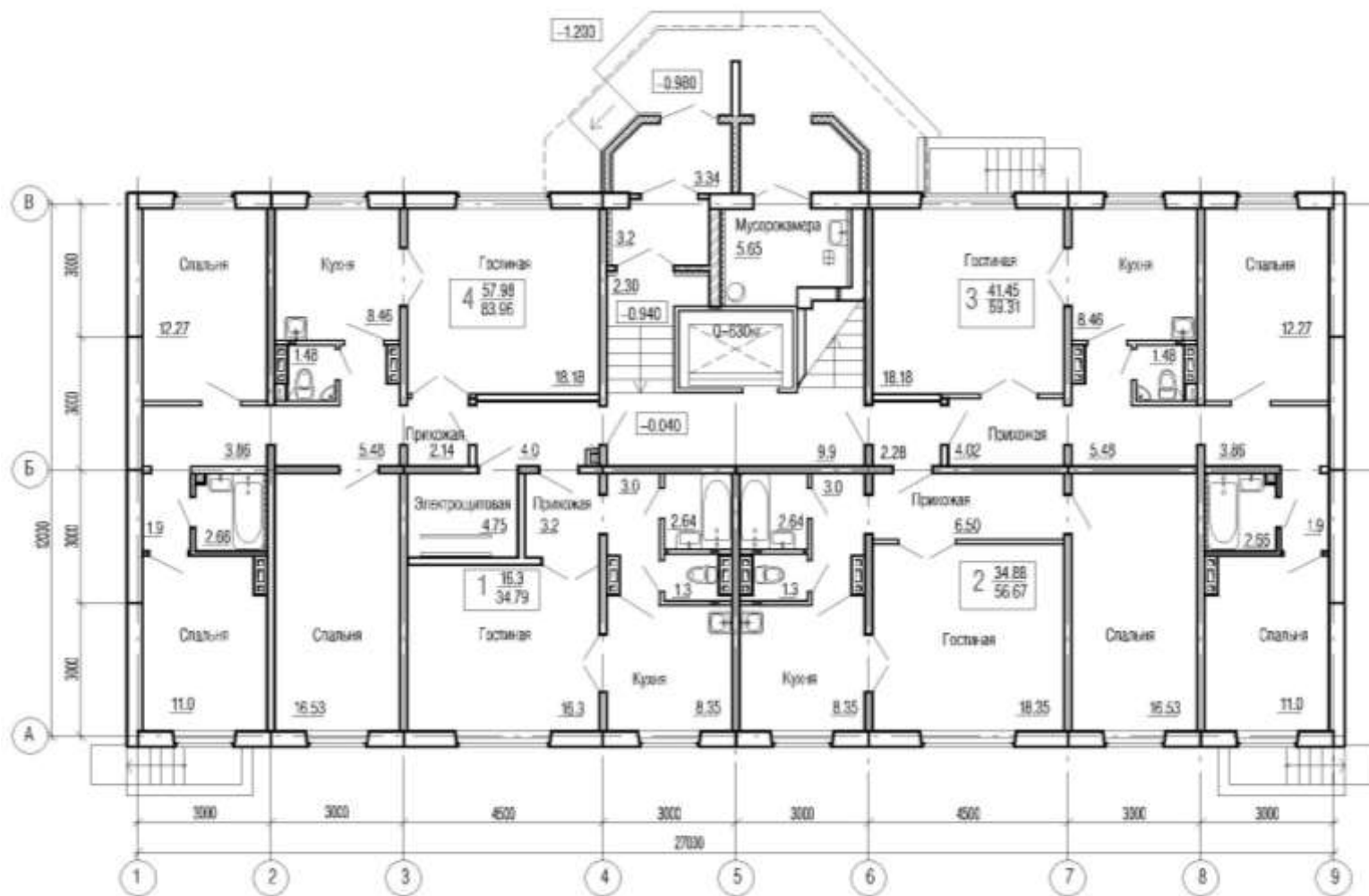
Планировка №8



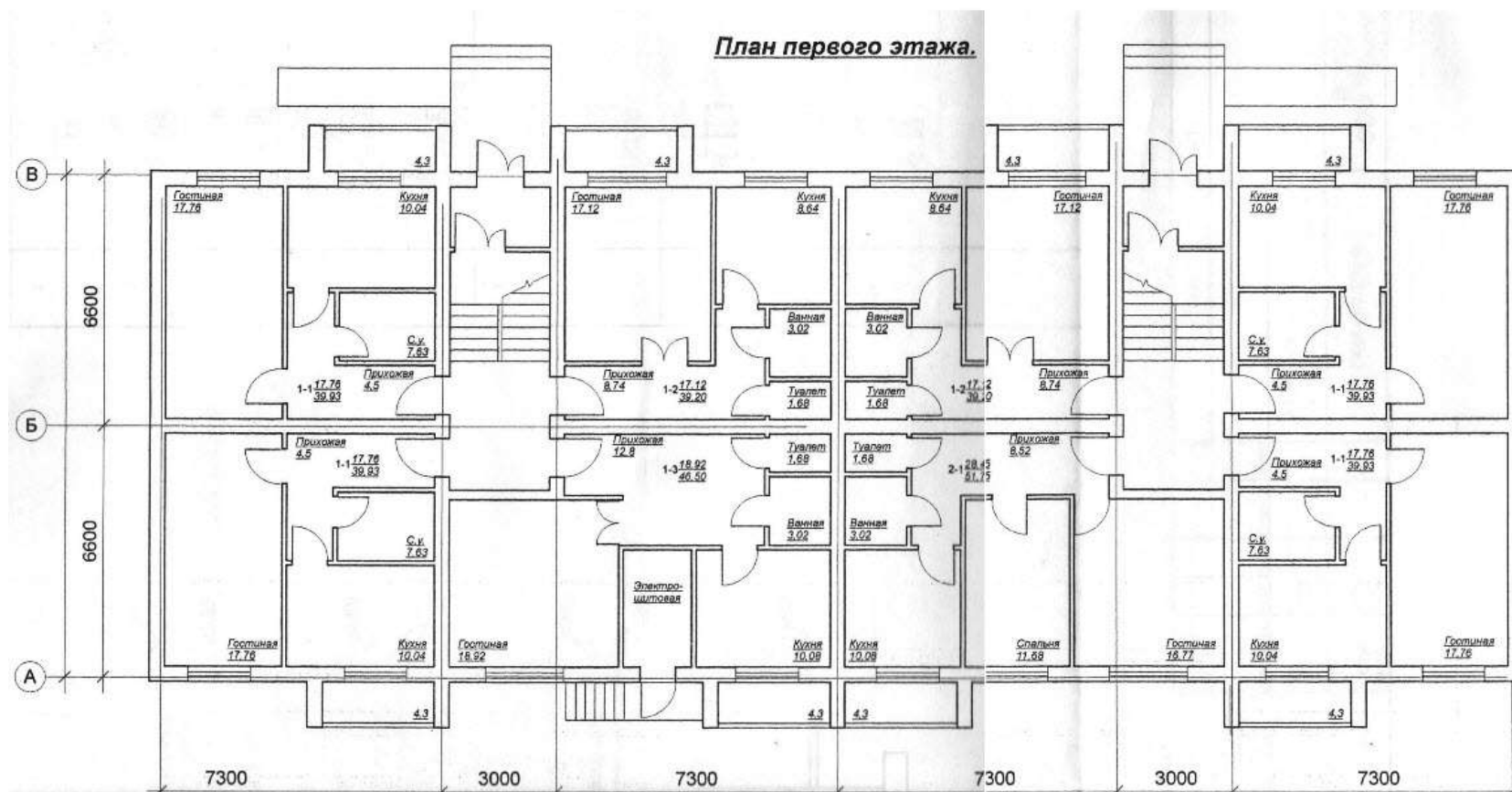
Планировка №9



Планировка №10



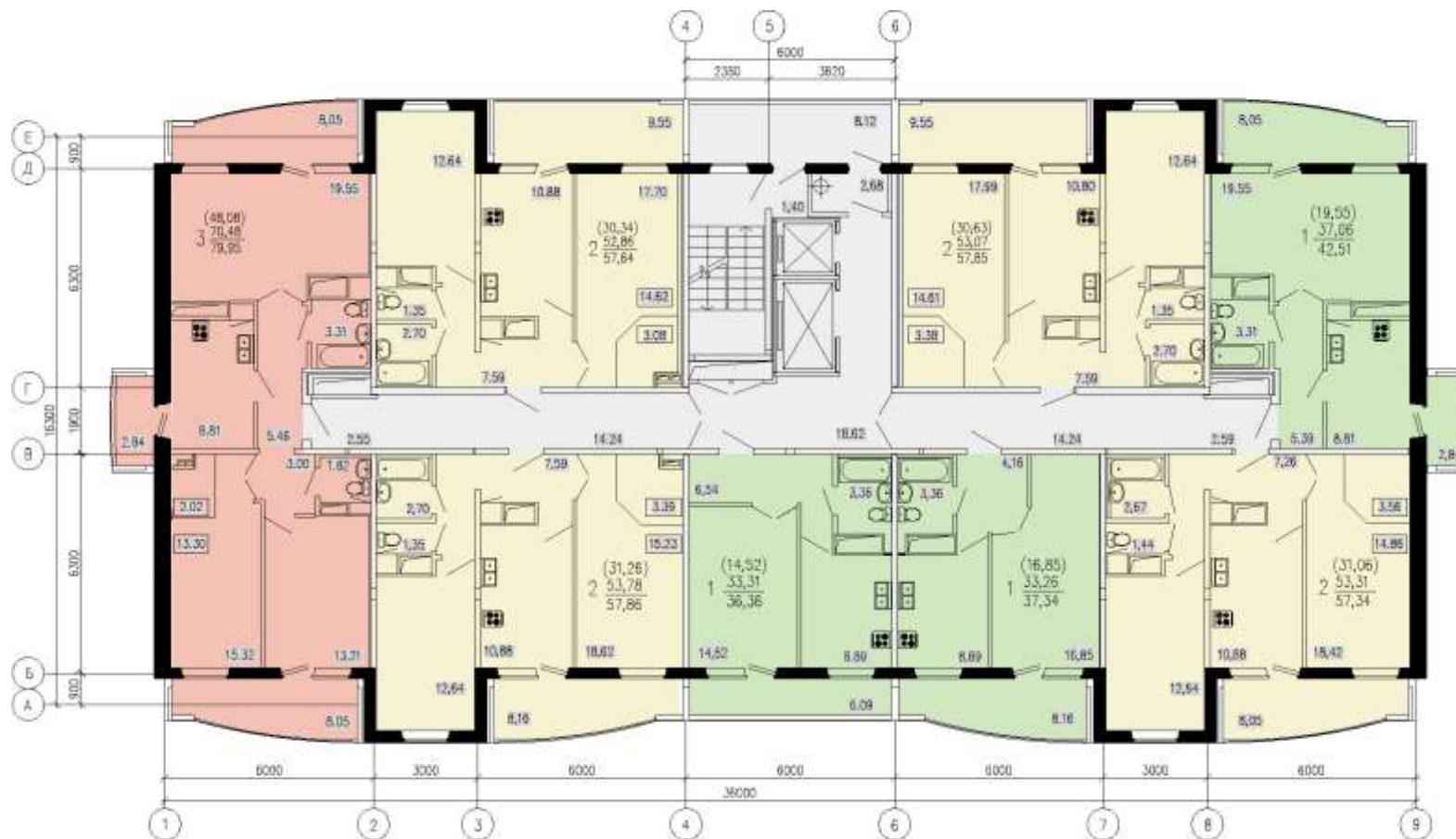
Планировка №11



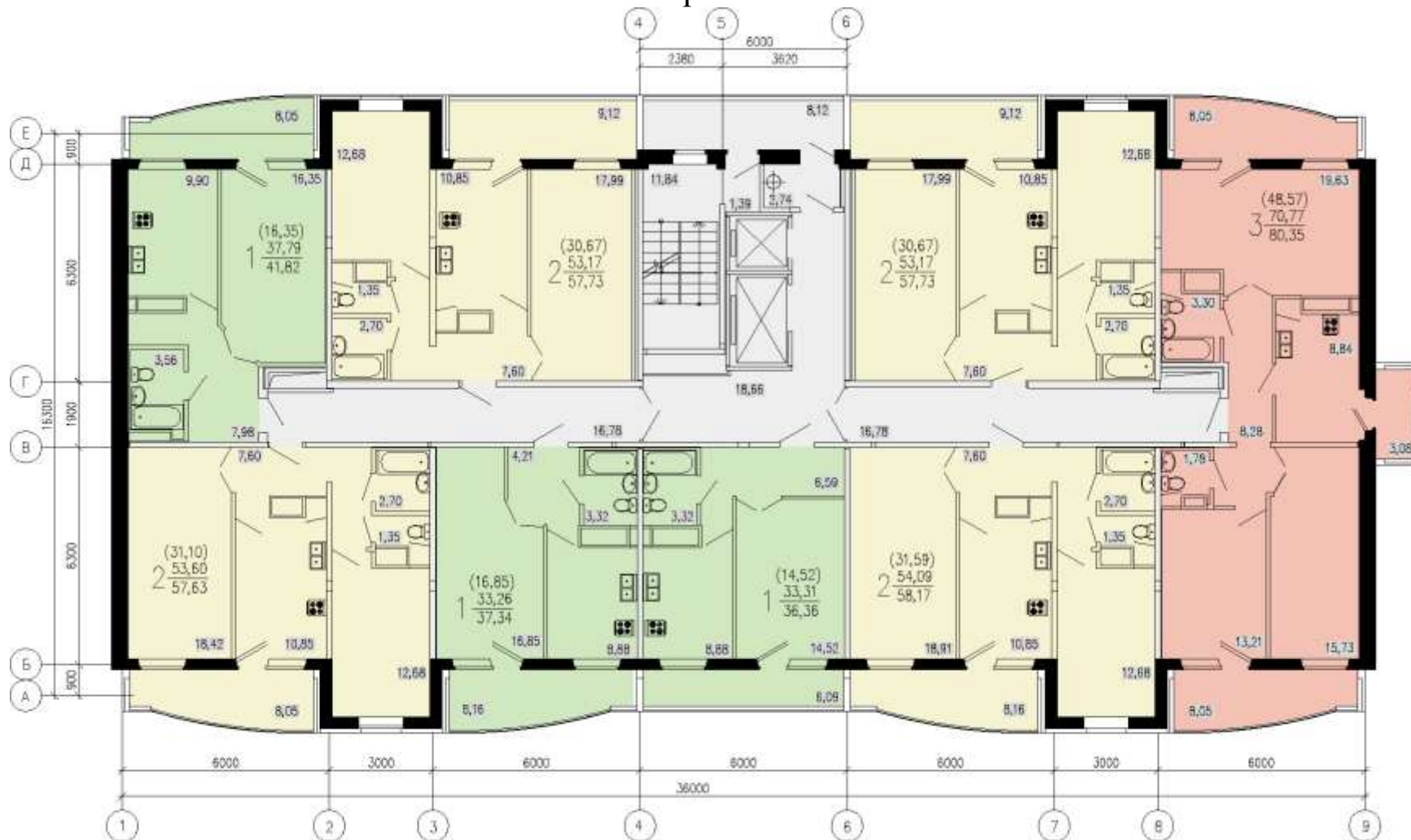
Планировка №12



Планировка №13

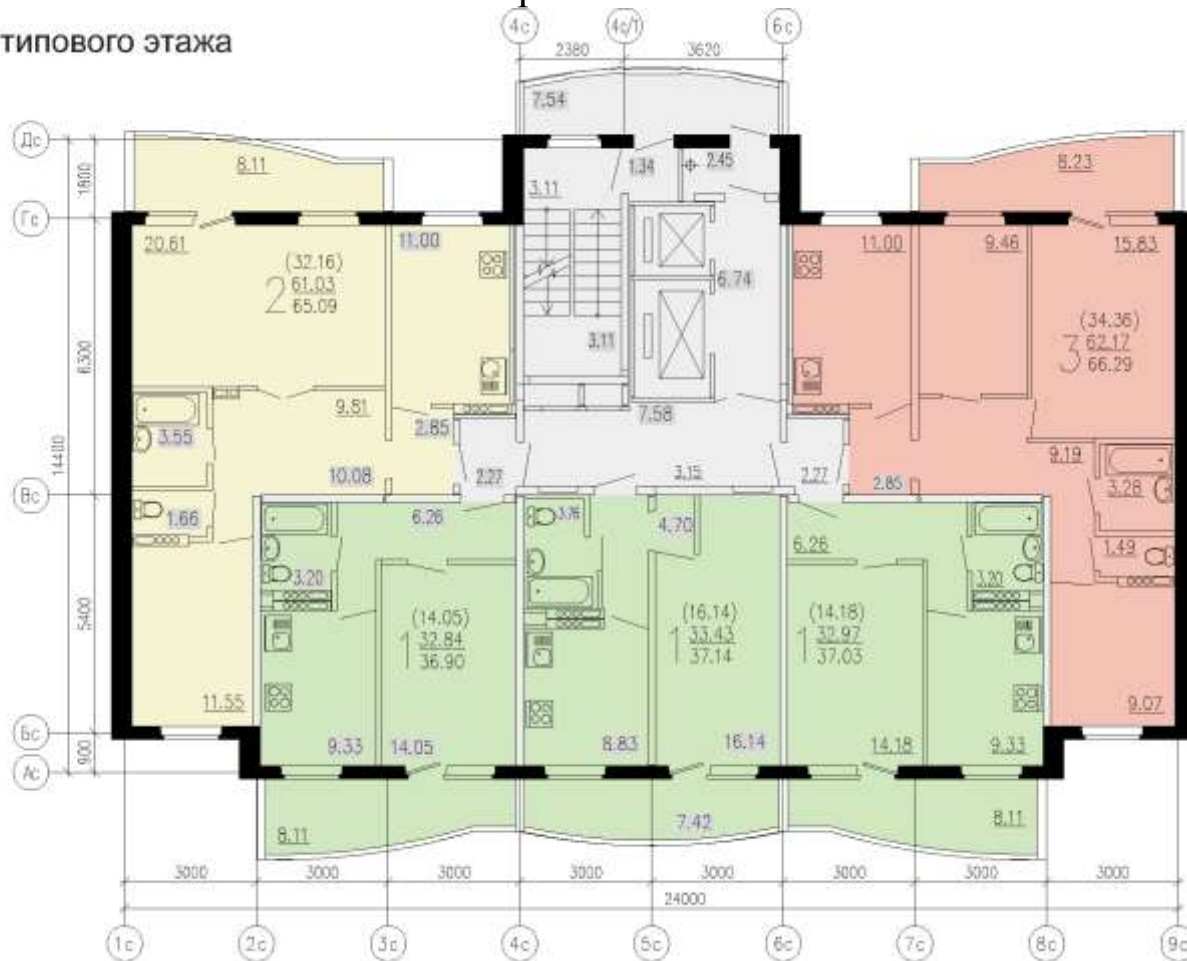


Планировка №14



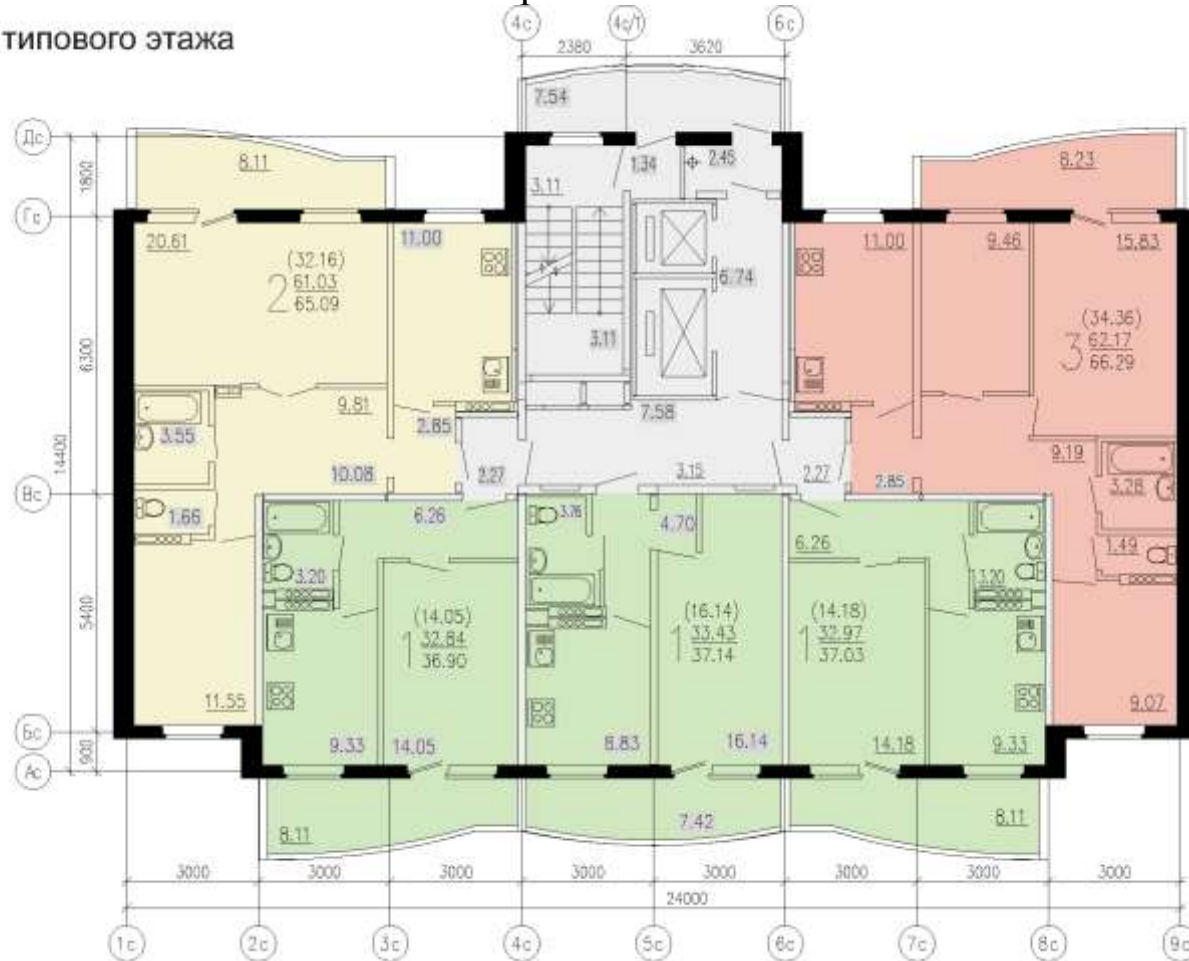
Планировка №15

План типового этажа



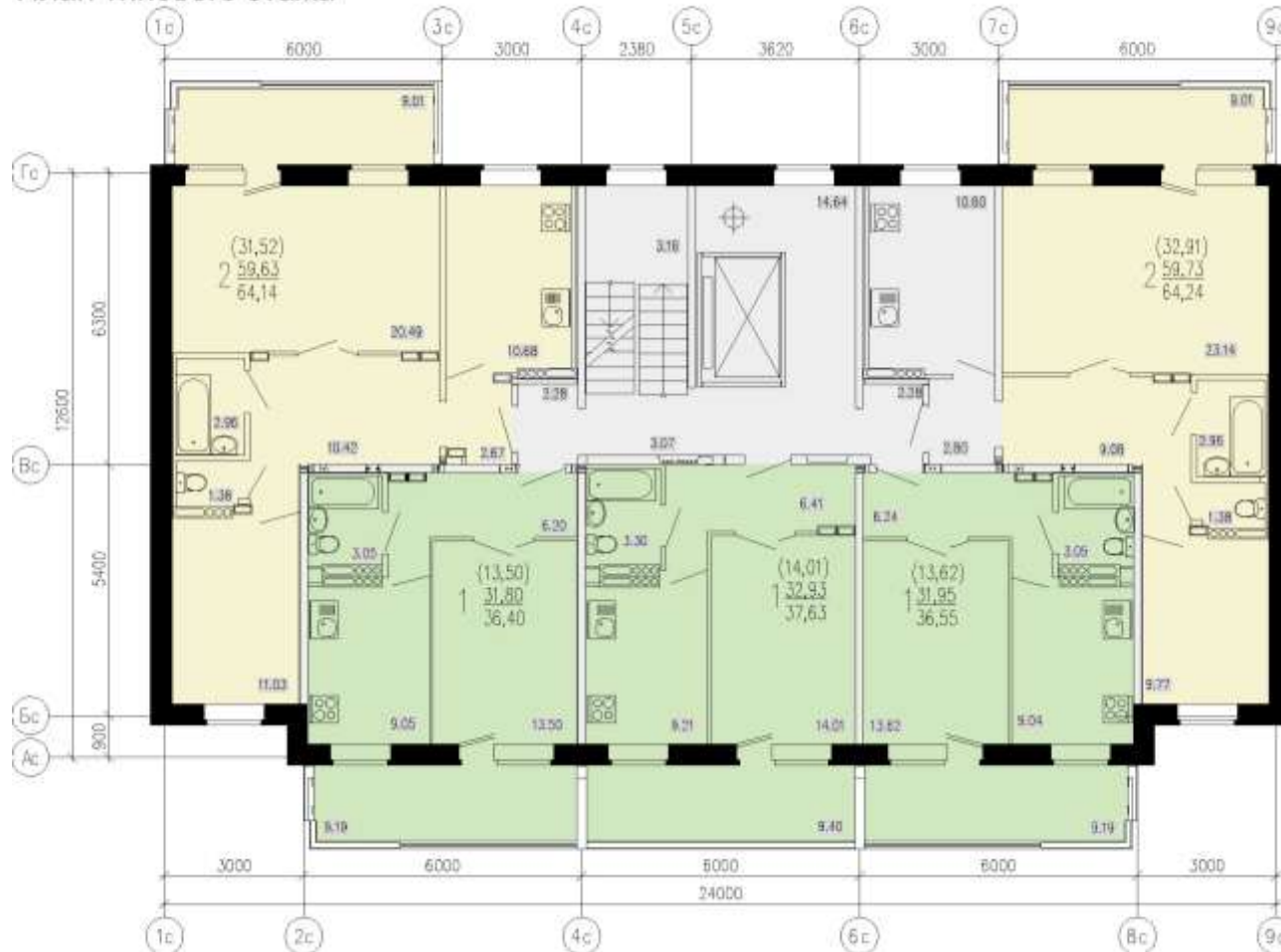
Планировка №16

План типового этажа



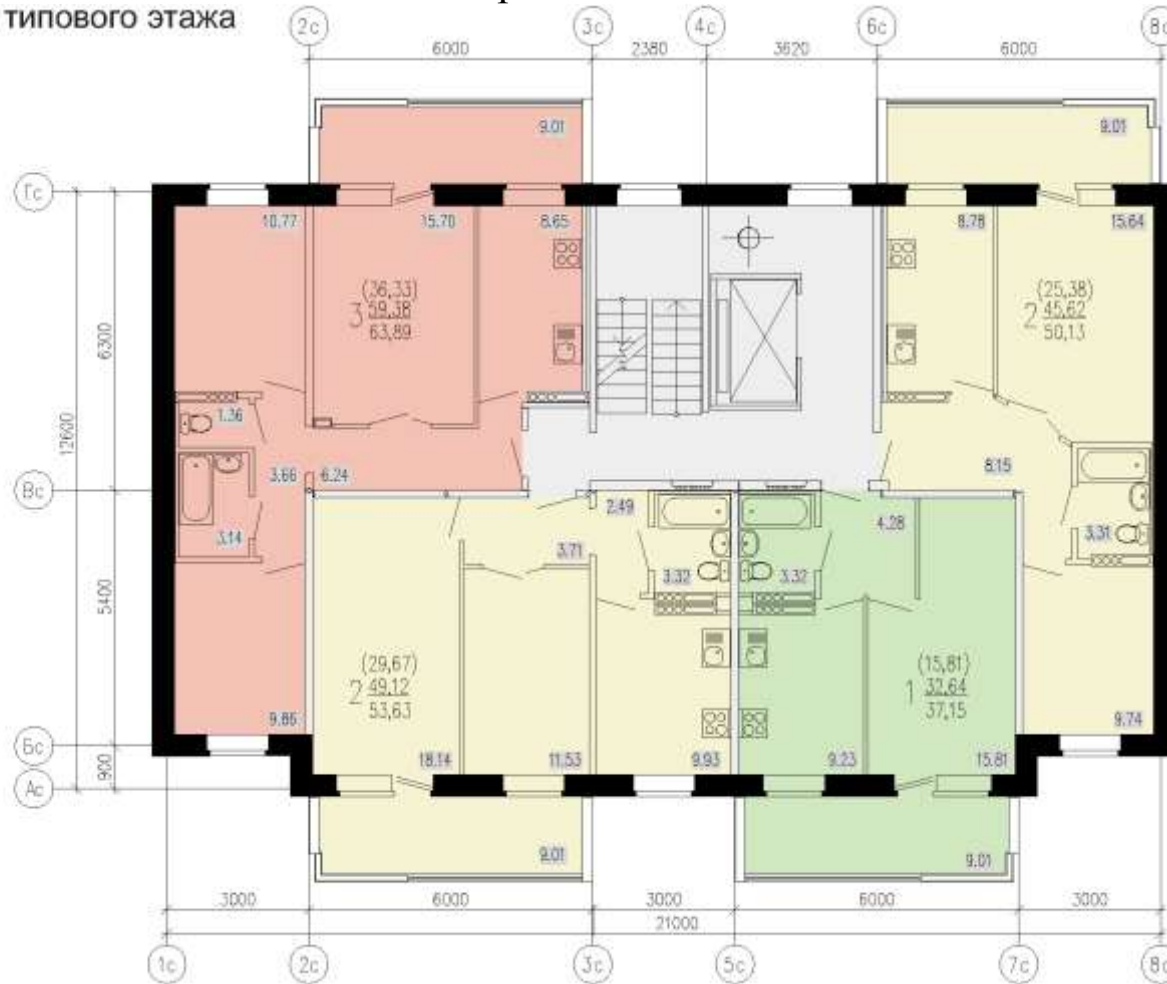
Планировка №17

План типового этажа



Планировка №18

План типового этажа



Форма дневника производственной практики

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

ДНЕВНИК

учебной и производственной практики

студента

_____ (фамилия, имя, отчество (при наличии))

факультет

_____ (наименование)

наименование ОПОП ВО 08.04.01 Строительство

(шифр и наименование направления подготовки, наименование направленности (профиля))

направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»

_____ (№ страхового свидетельства государственного пенсионного страхования)

20__ г. 1 курс группа _____

20__ г. 2 курс группа _____

1 Обязанности студента на практике

1.1 Студент обязан бережно хранить дневник, являющийся одним из отчетных документов по учебной и производственной практикам.

1.2 Отправляющийся на практику студент обязан сдать в университет выданные ему учебные пособия и другие материальные ценности.

1.3 В назначенный день и час студент должен явиться на групповую консультацию для получения инструктивных указаний о предстоящей практике.

1.4 Получив от своего руководителя указания по практике, студент отправляется к месту практики. Несвоевременная явка студента к назначенному сроку на практику рассматривается как прогул. Студент, прошедший практику не в полном объеме (в соответствии со сроками, установленными в учебном плане), к промежуточной аттестации по практике не допускается.

1.5 Студенты, не прошедшие практику или не выполнившие рабочую программу практики по уважительной причине, приказом направляются на практику вторично в свободное от теоретического обучения время.

1.6 Студенты, не прошедшие практику или не выполнившие рабочую программу практики без уважительной причины и (или) получившие неудовлетворительную оценку по промежуточной аттестации по практике, должны ликвидировать задолженность по практике в сроки, установленные деканом факультета.

1.7 По прибытии в назначенное место студент должен явиться к непосредственному руководителю практики от предприятия (организации), предъявить ему дневник для отметки и получить указания о порядке прохождения практики.

1.8 Руководитель практики от университета контролирует выполнение студентами рабочей программы практики и консультирует их по отдельным ее вопросам.

Практика на 1 курсе во 2 семестре

Период практики с _____ по _____
 на ООО ПРЕДПРИЯТИЕ "КУРСКГАЗПРОЕКТ"

 (наименование предприятия (организации))

Руководитель практики от предприятия (организации) _____

 (должность, фамилия, имя, отчество (при наличии), служебный телефон)

Руководитель практики от университета _____

 (должность, ученое звание, степень, фамилия, имя, отчество (при наличии),
 служебный телефон)

Вид практики _____ производственная _____

Тип практики _____ технологическая _____

Студент _____
 (фамилия, имя, отчество (при наличии))

группы _____ прибыл на практику и по приказу от «___» _____
 20___ г. № _____

назначен _____
 (рабочее место – штатное, дублером (подчеркнуть))

Прибыл на практику _____ Убыл с практики _____

М.П. _____
 (дата)

М.П. _____
 (дата)

Подпись

Подпись

Студент с рабочей программой практики ознакомлен:

_____ (дата)

_____ (подпись обучающегося)

ЗАДАНИЕ СТУДЕНТУ НА ПРАКТИКУ

1 Выполнение работ, предусмотренных рабочей программой практики. Студент должен:

1.1 Изучить

1. ФЗ-261 Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности
2. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
3. ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»
4. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению
5. ГОСТ Р 51750-2001 Энергосбережение. Методика определения энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических
6. Приказ Минстроя России от 01 марта 2018 г. № 125/пр «Об утверждении типовой формы задания на проектирование объекта капитального строительства и требований к его подготовке»
7. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
8. СП 131.13330.2020 Строительная климатология
9. СП 345.1325800.2017. Свод правил. Здания жилые и общественные. Правила проектирования тепловой защиты" (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 14.11.2017 N 1539/пр) (ред. от 23.12.2022)
10. СП 50.13330.2024 Тепловая защита зданий
11. СП 230.1325800.2015 Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей (с изменением N 1)
12. СП 426.1325800.2020 Конструкции ограждающие светопрозрачные зданий и сооружений. Правила проектирования
13. Методические указания по определению расходов топлива, электроэнергии и воды на выработку теплоты котельными

1.2 Освоить трудовую(-ые) функцию(-и) *Техническое руководство процессами разработки и реализации проектов систем*

теплогазоснабжения и вентиляции объекта капитального строительства

1.3 Освоить трудовые действия, связанные с вышеуказанной(-ыми) трудовой(-ыми) функцией(-ями) _____

- Обоснование технологических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции

- Обоснование технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции

- Проверка на соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

- Формирование задания на разработку раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции

- Проверка и согласование текстовой и графической частей раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции

- Контроль обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции

1.4 Выполнить задания по практической подготовке в рамках текущего контроля успеваемости

Задание № 1 по практической подготовке

Задание № 1 по практической подготовке

Выполнить обоснование технологических решений раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности жилого дома:

- «пассивные» методы повышения энергоэффективности:
 - методы утепления ограждающих конструкций,
 - методы снижения потерь лучистой энергии через окна,
 - методы снижения инфильтрации через оконные и балконные блоки),
- "активные" методы энергосбережения:
 - методы регулирования параметров в системе отопления
 - методы повышения температурного комфорта в помещениях,
 - методы поддержания температурного режима в помещениях (устранение «перетопов»),
 - методы коммерческого учета расхода тепловой энергии

Задание № 2 по практической подготовке

Выполнить для жилого дома (см. задание №1) обоснование технических решений раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности:

- теплоизоляционные материалы,
- конструкции светопрозрачных ограждений,
- теплоотражающие покрытия,
- регулирующая арматура,
- приборы учета и контроля теплоносителя,
- отопительные агрегаты,
- насосы
- вентиляторы

Задание № 3 по практической подготовке

Выполнить для жилого дома (см. задание №1) проверку на соответствие раздела «Энергоэффективность» проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности заданию, техническим условиям и регламентирующим нормативным документам в виде расчётной оценки ориентировочной экономии энергетических ресурсов по следующим критериям:

- удельный расход тепловой энергии на отопление, вентиляцию и ГВС здания в холодный и переходный периоды года;
- общие теплопотери через ограждающие конструкции здания;
- бытовые теплопоступления в здание за отопительный период;
- теплопоступление в здание от солнечной радиации;
- энергетические нагрузки здания, согласно проекту.

Задание № 4 по практической подготовке

Сформировать техническое задание на разработку раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции, оформленное в соответствии с ГОСТ 19.106-78 для жилого дома (см. задание №1), включающее разделы:

- введение;
- основание для разработки;
- назначение разработки;
- требования к проекту;
- область применения;
- технико-экономические показатели;
- стадии и этапы разработки;
- порядок контроля и приемки.

Задание № 5 по практической подготовке

Составить перечень требований ко всем частям раздела «Энергоэффективность» проекта систем теплогасоснабжения и вентиляции) для жилого дома (см. задание №1) ко всем частям раздела:

- -пояснительная записка,
- теплотехнические расчеты ограждающих конструкций здания,
- расчеты энергетических показателей здания,
- заключение о соответствии нормативным требованиям по эффективному использованию тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания
- рекомендации по повышению эффективности её использования
- энергетический паспорт здания

Задание № 6 по практической подготовке

Выполнить проверку на соответствие соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогасоснабжения и вентиляции в виде энергетического паспорта для жилого дома (см. задание №1), включающего в себя:

- общую информацию о проекте;
- расчетные и нормативные условия;
- сведения о функциональном назначении, типе и конструктивном решении здания;
- геометрические показатели;
- коэффициенты энергетической эффективности,
- эффективности авторегулирования,
- учета встречного теплового потока,
- учета дополнительного теплосотребления;
- теплоэнергетические (теплотехнические и энергетические) показатели;
- комплексные показатели,
- сведения о сопоставлении с нормируемыми показателями,
- класс энергетической эффективности здания;
- указания по повышению энергетической эффективности жилого дома.

1.5 Подготовить к промежуточной аттестации формы отчетности по практике

1. _____ дневник практики _____

2. _____ результат(ы) деятельности обучающегося _____

3. видеоматериалы (по возможности) о процессе выполнения обучающимся в режиме реального времени одного, нескольких или всех трудовых действий

4. аттестационный лист обучающегося

2 Оформление документов на предприятии (в организации) _____

3 Получение инструктажа по охране труда:

вводный _____, первичный на рабочем месте _____
(дата) (дата)

4 Практика с _____ по _____

отдел, цех _____

занимаемая должность, рабочее место _____
(штатное, дублером (подчеркнуть))

5 Групповые и индивидуальные консультации руководителя практики от предприятия (организации):

место проведения _____

дата, время _____

6 Групповые и индивидуальные консультации руководителя практики от университета:

место проведения _____

дата, время _____

7 Время и место проведения на предприятии (в организации) 1 этапа промежуточной аттестации по практике (с применением механизма демонстрационного экзамена)

_____ (место)

_____ (дата (предпоследний рабочий день практики) и время)

8 Время и место проведения в университете 2 этапа промежуточной аттестации по практике

(место)

(дата (последний рабочий день практики) и время)

Руководитель практики от предприятия (организации) _____

(фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, служебный телефон, подпись)

Руководитель практики от университета _____

(фамилия, имя, отчество (при наличии), должность, служебный телефон, подпись)

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ) О
ПРАКТИКЕ СТУДЕНТА 1 КУРСА

Оценка трудовой деятельности и дисциплины _____

Руководитель практики
от предприятия
(организации)

« ___ » _____ 20__ г.

(подпись)

М.П.

Общая оценка по практике _____
(результат промежуточной аттестации по практике)

Председатель комиссии _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Руководитель практики от университета _____
(подпись, фамилия, инициалы)

Форма аттестационного листа обучающегося

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Ф.И.О. обучающегося _____

Наименование ОПОП ВО – программы магистратуры, реализуемой по модели дуального обучения:

08.04.01 Строительство _____

(шифр и наименование направления подготовки, наименование направленности (профиля))

направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» _____

Группа _____

Курс ____ Семестр ____

Наименование (вид и тип) практики по учебному плану:

_____ производственная технологическая _____

Объем практики: ____ 9 ____ з.е., ____ 6 ____ недель, ____ 324 ____ ак. часов

Сроки практики: с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Наименование предприятия (организации), на котором (в которой) проходила практика: ____ ООО ПРЕДПРИЯТИЕ «КУРСКГАЗПРОЕКТ» _____

юридический адрес: _____

тел. _____

Наименование должности, в которой работал обучающийся:

Дата проведения первого этапа (на предприятии) промежуточной аттестации обучающихся с применением механизма демонстрационного экзамена:

«__» _____ 20__ г.

1. Трудовые функции, освоенные в ходе практики

Наименование трудовой функции	Оценка (подчеркнуть нужное)	Замечания
ТФ «Техническое руководство процессами разработки и реализации проектов систем теплогазоснабжения и вентиляции объекта капитального строительства»	Освоена. Не освоена.	

Примечание – Графа 1 заполняется руководителем практики от университета до начала практики, графы 2 и 3 – руководителем практики от предприятия по окончании

первого этапа промежуточной аттестации. В случае оценки «не освоена» в графе 3 руководитель практики от предприятия записывает замечание.

2. Трудовое(-ые) действие(-я), освоенное(-ые) в ходе практики

Наименование трудоого действия	Соответствие требованиям предприятия, %	Наименование результата трудоого действия	Соответствие требованиям предприятия, %
1	2	3	4
ТД <u>Обоснование</u> <u>технологических</u> <u>решений</u> <u>систем теплогазоснабжения и</u> <u>вентиляции</u>			
ТД Обоснование технических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции
ТД: Проверка на соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам			
ТД Формирование задания на разработку раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции			
ТД: Проверка и согласование текстовой и графической частей раздела проектной документации по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции			
ТД: Контроль обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции			

Примечание – Графы 1 и 3 заполняются руководителем практики от университета до начала практики, графы 2 и 4 – руководителем практики от предприятия по окончании первого этапа промежуточной аттестации. В случае оценки

ниже 100% рядом с ней в той же графе руководитель практики от предприятия записывает замечание.

3. Уровень сформированности у обучающегося профессиональных компетенций:

Определение компетенции	Уровень сформированности компетенции (подчеркнуть нужное)	Замечания
ПК-4 Способен осуществлять обоснование технологических, технических и конструктивных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Высокий («отлично»). Продвинутый («хорошо»). Пороговый («удовлетворительно»). Недостаточный («неудовлетворительно»).	
ПК-5 Способен осуществлять техническое руководство процессами разработки и реализации проекта по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Высокий «отлично». Продвинутый («хорошо»). Пороговый («удовлетворительно»). Недостаточный («неудовлетворительно»).	

начала практики, графы 2-3 – руководителем практики от предприятия после первого этапа промежуточной аттестации обучающихся с применением механизма демонстрационного экзамена. Если уровень сформированности ПК ниже высокого, в графе 3 руководитель практики от предприятия приводит свои замечания.

Руководитель практики
от предприятия,
должность,
наименование предприятия

_____ И.О. Фамилия

М.П.

