

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по выполнению лабораторных работ**  
**по дисциплине**

**Реконструкция зданий, сооружений и застройки**

Направление подготовки  
Направленность (профиль)

08.03.01 Строительство  
Строительство зданий и сооружений

Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры строительства, протокол №1 от «26» августа 2020 г.

Зав. кафедрой строительства

Д.В. Щитов

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ	
ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОТЧЁТА	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4	
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5	

## ВВЕДЕНИЕ

Лабораторные работы являются основным видом учебных занятий, направленных на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Целью лабораторных работ является проведение наблюдений исследовательского характера для закрепления теоретического материала по дисциплине «Реконструкция зданий, сооружений и застройки» и развитие навыков самостоятельной работы со справочным, учебным материалом, наглядными пособиями, приборами и инструментами, овладение методиками измерений.

Выполнение студентами лабораторных работ способствует:

- формированию практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки студентов, установленными рабочей программой дисциплины по конкретным разделам (темам);
- обобщению, систематизации, углублению, закреплению полученных теоретических знаний;
- совершенствованию умений применять полученные знания на практике, реализации единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитию интеллектуальных умений у будущих специалистов;
- выработке при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

## **КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

К лабораторной работе допускаются студенты, изучившие правила техники безопасности при работе с оборудованием, прошедшие инструктаж на рабочих местах и соблюдающие правила внутреннего распорядка. Проведение инструктажа и усвоение полученных знаний регистрируется в специальном журнале. Для обеспечения безопасного выполнения работ следует соблюдать перечисленные ниже правила.

Обучающийся, выполняющий работу в лабораторных условиях, обязан:

- соблюдать требования техники безопасности, охраны труда и сохранности лабораторного оборудования и приборов;
- предупреждать нарушения требований безопасности со стороны товарищей;
- выполнять все требования руководителя, относящиеся к соблюдению правил техники безопасности, порядку выполнения работ и поведению студентов, а также требования по сохранности лабораторного оборудования и приборов;
- заблаговременно готовиться к предстоящему занятию в лаборатории, используя инструкции, методические указания к лабораторным работам и рекомендованную литературу;
- при выполнении лабораторной работы находиться только на своем рабочем месте, не трогать оборудование и приборы, не относящиеся к работе, соблюдать тишину и порядок.

При выполнении лабораторной работы запрещается:

- без разрешения трогать или переносить приборы, инструменты и другое оборудование;
- заниматься делами, непосредственно не связанными с выполняемой работой;
- включать оборудование без предварительной проверки преподавателем или лаборантом;
- располагать тетради, журналы и другие записи на приборах и оборудовании;
- оставлять без наблюдения включенное оборудование.

Студенты, нарушившие требования техники безопасности, привлекаются к дисциплинарной ответственности. При нарушении настоящих правил или требований руководителя студент может быть отстранен от проведения работ и вновь допускается к их выполнению лишь с разрешения заведующего кафедрой или декана факультета. За порчу оборудования лаборатории, вызванную несоблюдением настоящих правил, студент несет материальную ответственность.

## ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ОТЧЁТА

Отчет по лабораторным работам выполняется на бумаге стандартного формата А4. Допускается выполнение отчета по лабораторным работам в общей тетради.

Содержание отчета следует иллюстрировать таблицами, схемами, рисунками и т.д. Графическому материалу по тексту необходимо давать пояснение в виде ссылок на рисунки и схемы, а внизу под графическим материалом обязательно выполнять подпись.

В тексте отчета не должно быть сокращенных слов, за исключением общепринятых.

Титульный лист является первой страницей отчета и заполняется по определенным правилам. В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения и кафедры, по которой выполняются работы.

В среднем поле пишется: "Отчет по лабораторной работе по дисциплине..." Далее ближе к левому краю указываются фамилия, имя и отчество студента, курс, группа (шифр), а к правому краю (чуть ниже) указываются фамилия, имя, отчество научного руководителя, а также его ученая степень и ученое звание.

В нижнем поле указывается место выполнения работ и год выполнения (без слова "год").

Титульный лист оформляется печатным шрифтом (или набранным на компьютере). В случае выполнения отчета в тетради титульный лист оформляется печатным шрифтом от руки.

После титульного листа помещается содержание (оглавление), где приводятся все заголовки работы и указываются страницы, на которых они помещены. Необходимо помнить, что все заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом, а заголовки последующей ступени смещают на три-пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени.

После каждой лабораторной работы помещается список использованных источников.

Различного рода вспомогательные или дополнительные материалы помещают в приложении.

Схемы, рисунки, графики необходимо выполнять карандашом, черной пастой или тушью на листах писчей, чертежной или миллиметровой бумаги, которые вкладываются в отчёт.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

**Тема:** Определение физического износа здания.

**Цель работы:** обучить навыкам пользования справочной литературой, определять физический износ конструктивных элементов здания.

**Формируемые компетенции:** ПК-1 способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

### Теоретическая часть

Под физическим износом конструктивного элемента или здания понимается утрата первоначальных технических свойств под воздействием различных факторов. С течением времени происходит снижение прочности материалов, устойчивости конструктивных элементов, ухудшаются тепло- и звукоизоляционные, водо- и воздухопроницаемые качества ограждающих конструкций, стираются, ржавеют отдельные элементы.

Процент износа зданий определяют по срокам службы зданий и фактическому состоянию конструкции, пользуясь ВСН 53-86(р) Правила оценки физического износа жилых зданий, где в таблицах устанавливаются признаки износа и определяется физический износ конструкций и систем (в %).

Если конструкция, элемент, система или их участок имеет все признаки износа, соответствующие определённому интервалу его значений, то физический износ следует принимать равным верхней границе интервала, приведенный в табл. 1-64 ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

Если в конструкции, элементе, системе или их участке выявлен только один из нескольких признаков износа, то физический износ следует принимать равным нижней границе интервала.

Если в таблице интервалу значений физического износа соответствует только один признак, физический износ конструкции, элемента, системы или их участков, следует принимать по интерполяции в зависимости от размеров или характера, имеющих повреждения.

**Оборудование и материалы:** при выполнении лабораторной работы необходимо использовать ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

### Задание

1. На основе исходных данных определить физический износ конструктивных элементов здания и заполнить таблицу 1.
2. Проанализировав износ по таблице 3, дать общую характеристику технического состояния жилого здания, установить первоочередные мероприятия по реконструкции и восстановлению элементов зданий.

Таблица 1 – Расчет физического износа

Конструктивные элементы зданий	Удельная стоимость конструктивного элемента $Y$ , % от восстановительной стоимости здания	Степень износа конструктивных элементов $\Phi$ , %	Средневзвешенная степень физического износа здания $Y*\Phi/100$
1	2	3	4
Фундаменты			
Стены			
Перегородки			
Перекрытия			
Крыша			
Кровля			
Полы			
Окна			
Двери			
Отделочные покрытия			
Центральное отопление			
Холодное водоснабжение			
Горячее водоснабжение			
Канализация			
Электрооборудование			
Прочие элементы			
Итого:			

Примечание:

1. Графа 2 заполняется в соответствии с инструкциями
2. Графы 3 и 4 заполняются в соответствии с вариантом задания.

Таблица 2 - Задание к лабораторной работе

№ п/п	Конструктивные элементы здания	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант	6 вариант	7 вариант	8 вариант	9 вариант	10 вариант
1.	Фундаменты	35%	41%	40%	20%	43%	37%	50%	40%	30%	40%
2.	Стены	27%	35%	28%	37%	33%	17%	20%	20%	10%	25%
3.	Перегородки	20%	29%	38%	41%	17%	23%	20%	5%	10%	20%
4.	Перекрытия	45%	34%	43%	27%	37%	28%	30%	20%	20%	20%
5.	Лестницы	11%	43%	20%	38%	25%	41%	15%	45%	25%	25%
6.	Крыша	11%	28%	17%	43%	43%	60%	30%	25%	25%	40%
7.	Кровля	48%	62%	75%	12%	21%	52%	35%	40%	30%	25%
8.	Полы	12%	23%	33%	43%	54%	15%	50%	30%	40%	35%
9.	Окна	23%	17%	27%	13%	22%	73%	50%	20%	10%	20%
10.	Двери	34%	28%	48%	24%	36%	35%	40%	25%	25%	25%
11.	Отделка стен	22%	31%	39%	32%	64%	44%	25%	40%	40%	35%
12.	Система горячего водоснабжения	46%	33%	25%	17%	21%	32%	35%	40%	40%	25%
13.	Система холодного водоснабжения	17%	51%	61%	54%	65%	77%	25%	30%	30%	15%
14.	Система центрального	28%	12%	44%	17%	28%	38%	25%	25%	35%	25%



	отопления										
15.	Система канализации	39%	23%	8%	71%	12%	24%	15%	10%	25%	40%
16.	Система электрооборудования	41%	34%	47%	32%	17%	34%	10%	25%	25%	10%

Таблица 3 - Укрупненная шкала определения технического состояния здания по величине физического износа

Физический износ	Оценка технического состояния	Общая характеристика технического состояния	Примерная стоимость капитального ремонта в % от восстановительной стоимости конструктивных элементов
0-20	хорошее	Повреждений и деформаций нет. Имеются отдельные, устраняемые при текущем ремонте, мелкие дефекты, не влияющие на эксплуатацию конструктивного элемента. Капитальный ремонт может производиться лишь на отдельных участках, имеющих относительно повышенный износ.	0-11
21-40	удовлетворительное	Конструктивные элементы в целом пригодны для эксплуатации, но требуют некоторого капитального ремонта, который наиболее целесообразен именно на данной стадии.	12-36
41-60	неудовлетворительное	Эксплуатация конструктивных элементов возможна лишь при условии значительного капитального ремонта.	38-90
61-80	ветхое	Состояние несущих конструктивных элементов аварийное, а ненесущих - весьма ветхое. Ограниченное выполнение конструктивными элементами своих функций возможно лишь по проведении охранных мероприятий или полной смены конструктивного	93-120

		элемента	
81-100	негодное	Конструктивные элементы находятся в разрушенном состоянии. При износе 100% остатки конструктивного элемента полностью ликвидированы	

### **Содержание отчета**

- 1.Цель работы
- 2.Формируемые компетенции
- 3.Теоретическая часть
- 4.Задание
- 5.Выводы
6. Список использованной литературы

### **Список литературы:**

1. Гурьева, В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие / В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 270 с. : схем., табл., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330535> (11.08.2015).
2. Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учеб. пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. - М. : ИНФРА-М, 2011,2012. - 224 с. : ил. - (Высшее образование). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Библиогр.: с. 220-222. - ISBN 978-5-16-003265-8
3. Бурлаченко, О.В. Технология ремонта и усиления строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / О.В. Бурлаченко, В.И. Берлинер. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 239 с. - ISBN 978-5-98276-398-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142296> (11.08.2015).
4. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).
5. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 21.04.2018) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
6. СП 35-105-2002 Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.

7. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».

8. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

9. ВСН 61-89(р) Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования.

10. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

11. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

**Тема:** Реконструкция микрорайона.

**Цель работы:** поиск оптимального решения функционального зонирования микрорайона в отведенных границах в увязке с существующей планировочной структурой города, обеспечение рациональных транспортно-пешеходных связей, а так же формирования целостной композиции планировки и застройки микрорайона.

**Формируемые компетенции:** ПК-1 способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

### **Теоретическая часть**

Микрорайон – это структурный элемент жилой застройки площадью, как правило, 10–60 га, но не более 80 га, не расчлененный магистральными улицами и дорогам, в пределах которого размещаются учреждения и предприятия повседневного пользования с радиусом обслуживания не более 500 м (кроме школ и детских дошкольных учреждений); границами, как правило, являются магистральные или жилые улицы, проезды, пешеходные пути, естественные рубежи.

Сущность микрорайонирования заключается в том, чтобы все учреждения, необходимые для удовлетворения повседневных культурно-бытовых потребностей каждого жителя, находились в непосредственной близости от дома и имели удобную доступность.

Особое внимание уделяется благоустройству города.

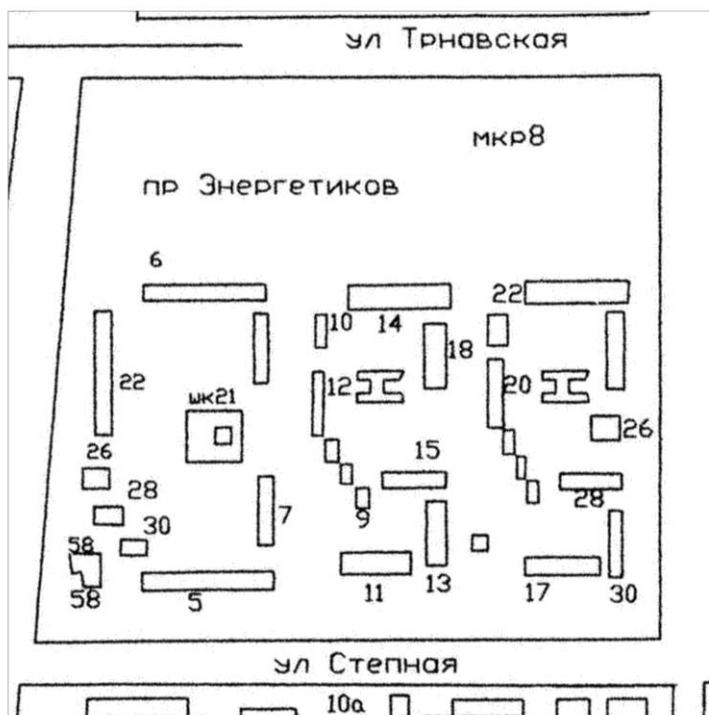
Благоустройство города – сложнейшая задача, связанная с необходимостью учета инженерных коммуникаций, движения городского транспорта и прочих нюансов стремительной жизни современного города.

**Оборудование и материалы:** при выполнении лабораторной работы необходимо использовать СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

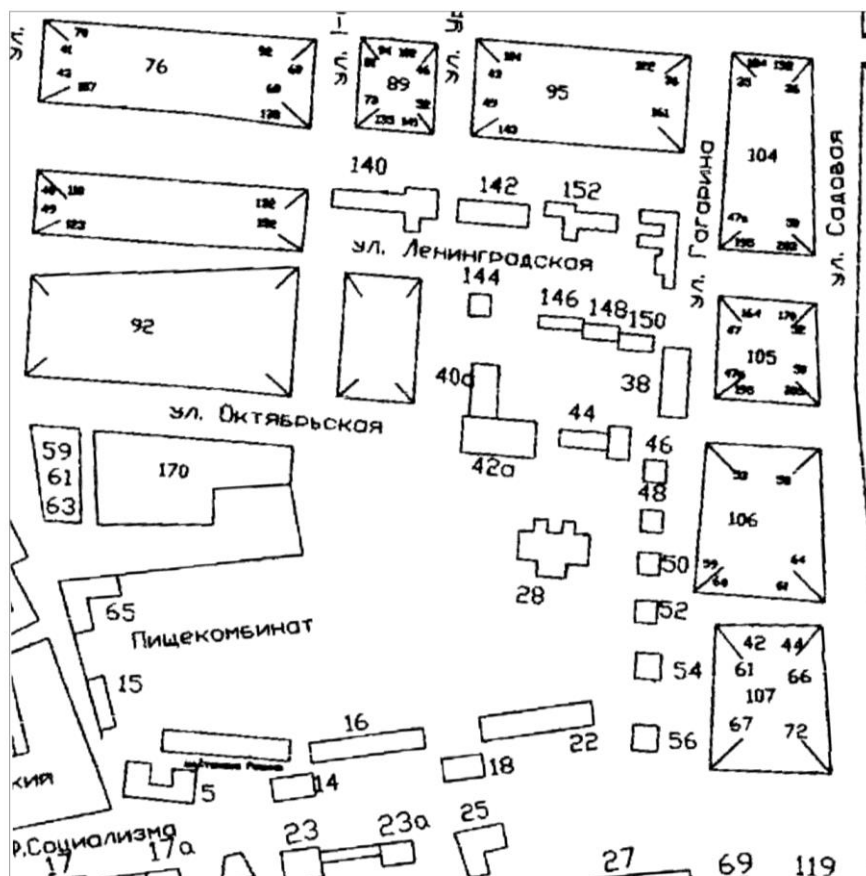
### **Задание**

Разработать планировочное решение микрорайона, выразить градостроительную идею его функциональной организации.

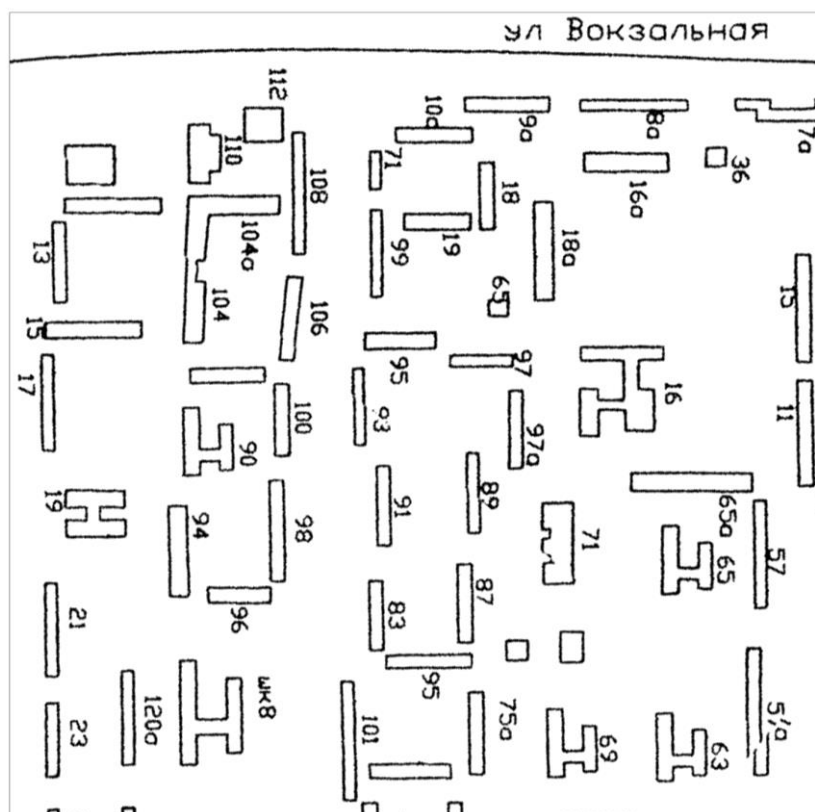
### Вариант 1



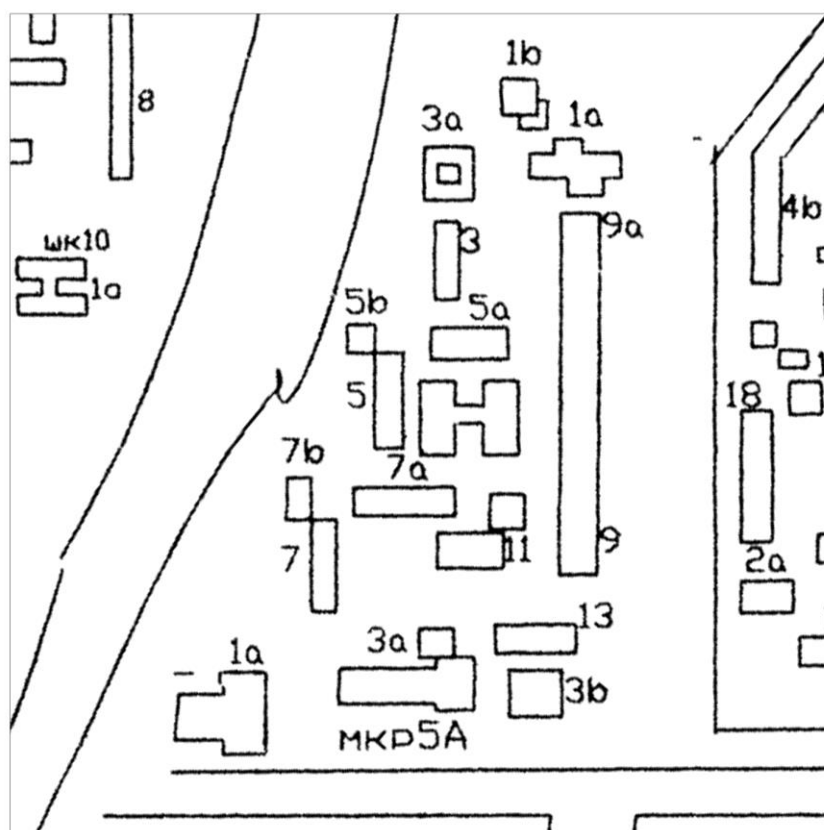
### Вариант 2



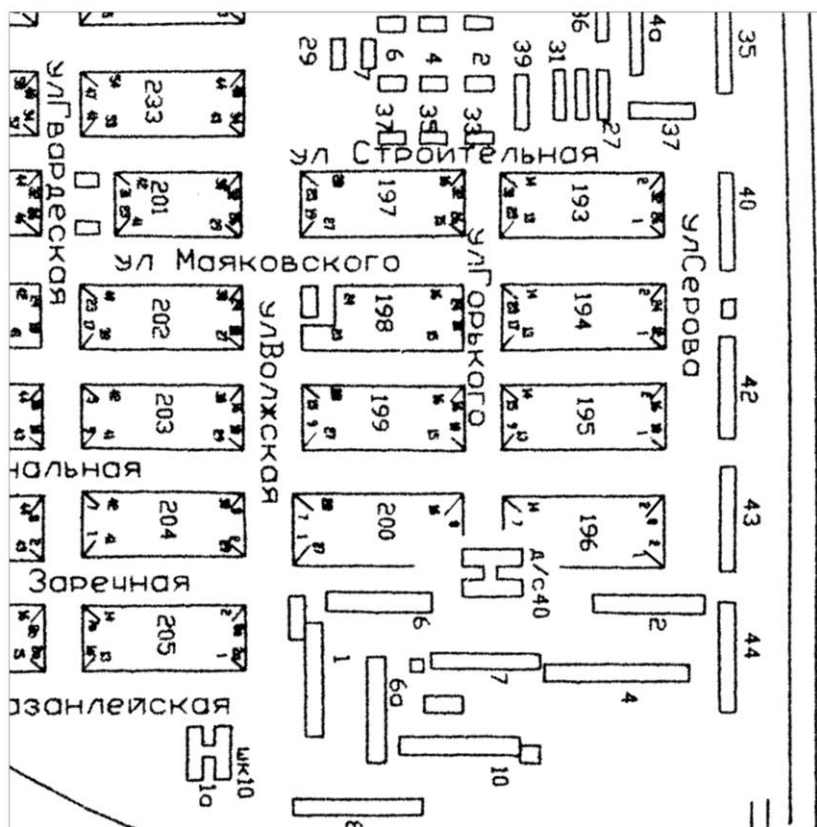
Вариант 3



Вариант 4



## Вариант 5



### Содержание отчета

1. Цель работы
2. Формируемые компетенции
3. Теоретическая часть
4. Задание
5. Выводы
6. Список использованной литературы

### Список литературы:

1. Гурьева, В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие / В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 270 с. : схем., табл., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330535> (11.08.2015).

2. Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учеб. пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. - М. : ИНФРА-М, 2011,2012. - 224 с. : ил. - (Высшее образование). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Библиогр.: с. 220-222. - ISBN 978-5-16-003265-8

3. Бурлаченко, О.В. Технология ремонта и усиления строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / О.В.

Бурлаченко, В.И. Берлинер. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 239 с. - ISBN 978-5-98276-398-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142296> (11.08.2015).

4. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

5. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 21.04.2018) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

6. СП 35-105-2002 Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.

7. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».

8. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

9. ВСН 61-89(р) Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования.

10. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

11. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

**Тема:** Перепланировка типового этажа.

**Цель работы:** научиться выполнять перепланировку типового этажа.

**Формируемые компетенции:** ПК-1 способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

### **Теоретическая часть**

Перепланировкой считается изменение планировочных решений жилого и (или) нежилого помещений в процессе выполнения ремонтно-строительных работ.

Некоторые виды работ считаются не перепланировкой, а переустройством. Переустройство – изменение инженерных систем (демонтаж, установка, замена или перенос инженерных сетей, электрического, санитарно-технического или иного оборудования) в жилом и (или) нежилом помещениях и (или) конструктивных элементов в процессе выполнения ремонтно-строительных работ.

К работам по перепланировке и переустройству относятся:

- замена или перенос систем газоснабжения, центрального отопления, мусороудаления, газоудаления;
- устройство гидроизоляции, пароизоляции, теплоизоляции и звукоизоляции;
- изменения в несущих конструкциях;
- изменение площади, количества жилых комнат и подсобных помещений в квартире за счет разборки существующих и (или) устройства новых перегородок;
- изменение площади и количества помещений в изолированных нежилых помещениях за счет разборки существующих и (или) устройства новых перегородок;
- устройство, увеличение проемов в ненесущих стенах и перегородках.

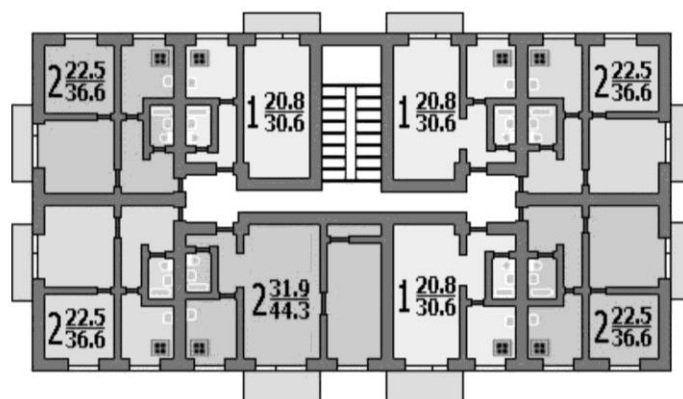
**Оборудование и материалы:** при выполнении лабораторной работы необходимо учитывать требования ВСН 61-89(р) Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования и СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

### **Задание**

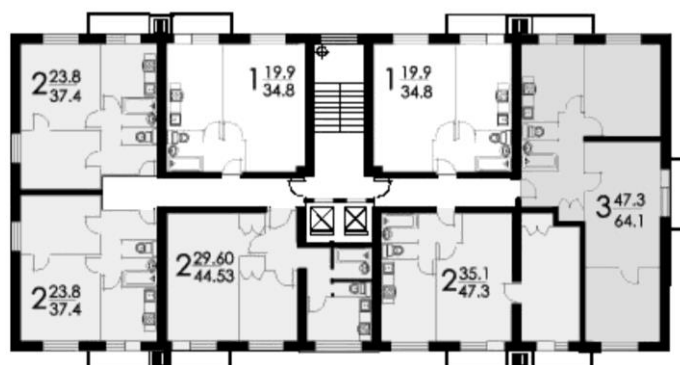
Начертите проект реконструкции плана типового этажа, включающее в себя мероприятия по перепланировке, переустройству, усилению, частичную разборку или замену конструкции их объемно-планировочного и конструктивного решения.



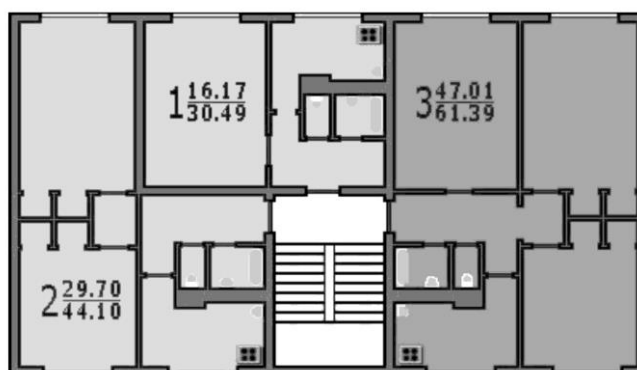
Вариант 1



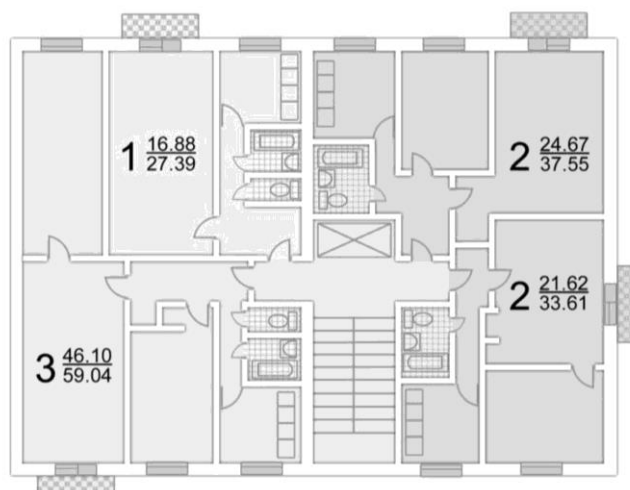
Вариант 2



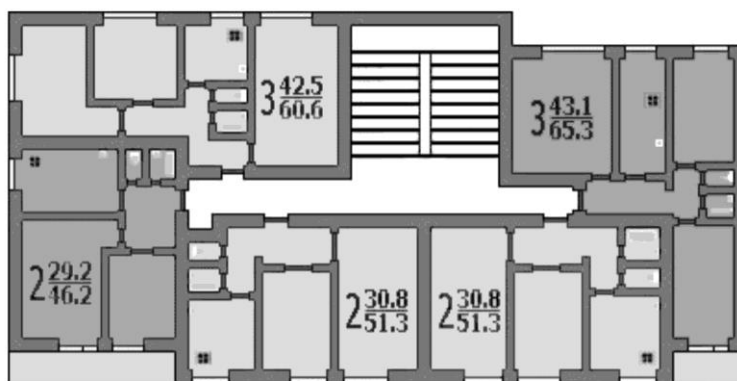
Вариант 3



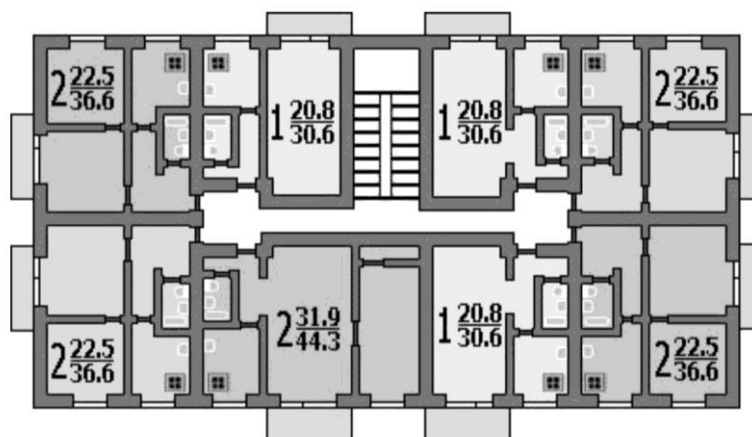
Вариант 4



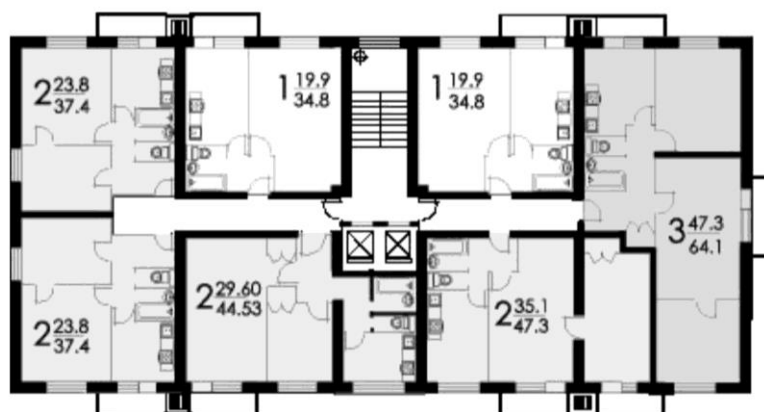
Вариант 5



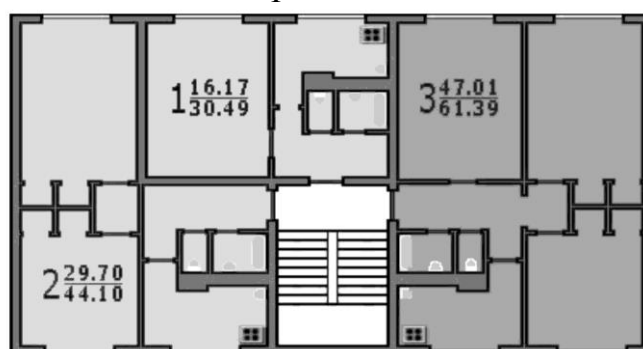
Вариант 6



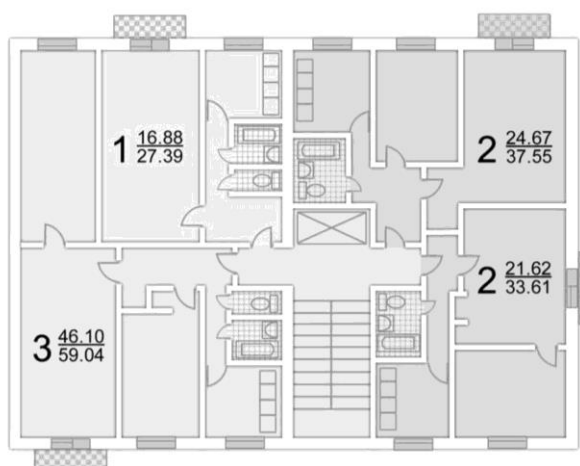
Вариант 7



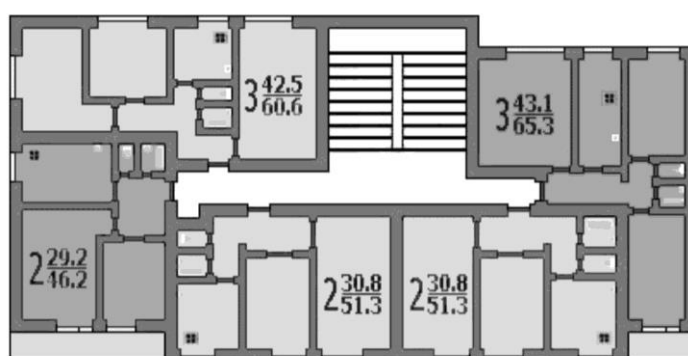
Вариант 8



Вариант 9



Вариант 10



### Содержание отчета

1. Цель работы
2. Формируемые компетенции
3. Теоретическая часть
4. Задание
5. Выводы
6. Список использованной литературы

### Список литературы:

1. Гурьева, В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие / В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 270 с. : схем., табл., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330535> (11.08.2015).

2. Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учеб. пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. - М. : ИНФРА-М, 2011,2012. - 224 с. : ил. - (Высшее образование). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Библиогр.: с. 220-222. - ISBN 978-5-16-003265-8

3. Бурлаченко, О.В. Технология ремонта и усиления строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / О.В. Бурлаченко, В.И. Берлинер. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 239 с. - ISBN 978-5-98276-398-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142296> (11.08.2015).

4. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

5. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 21.04.2018) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

6. СП 35-105-2002 Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.

7. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».

8. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

9. ВСН 61-89(р) Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования.

10. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

11. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4

**Тема:** Перепланировка жилого здания.

**Цель работы:** научиться выполнять перепланировку квартиры.

**Формируемые компетенции:** ПК-1 способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

### **Теоретическая часть**

Перепланировкой считается изменение планировочных решений жилого и (или) нежилого помещений в процессе выполнения ремонтно-строительных работ.

Некоторые виды работ считаются не перепланировкой, а переустройством. Переустройство – изменение инженерных систем (демонтаж, установка, замена или перенос инженерных сетей, электрического, санитарно-технического или иного оборудования) в жилом и (или) нежилом помещениях и (или) конструктивных элементов в процессе выполнения ремонтно-строительных работ.

К работам по перепланировке и переустройству относятся:

- замена или перенос систем газоснабжения, центрального отопления, мусороудаления, газоудаления;
- устройство гидроизоляции, пароизоляции, теплоизоляции и звукоизоляции;
- изменения в несущих конструкциях;
- изменение площади, количества жилых комнат и подсобных помещений в квартире за счет разборки существующих и (или) устройства новых перегородок;
- изменение площади и количества помещений в изолированных нежилых помещениях за счет разборки существующих и (или) устройства новых перегородок;
- устройство, увеличение проемов в ненесущих стенах и перегородках.

**Оборудование и материалы:** при выполнении лабораторной работы необходимо учитывать требования ВСН 61-89(р) Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования и СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

### **Задание**

Начертите проект реконструкции плана квартиры, включающее в себя мероприятия по перепланировке, переустройству, усилению, частичную разборку или замену конструкции их объемно-планировочного и конструктивного решения.

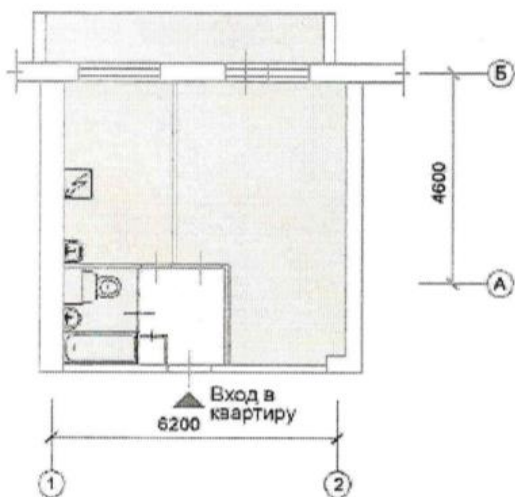
Вариант 1



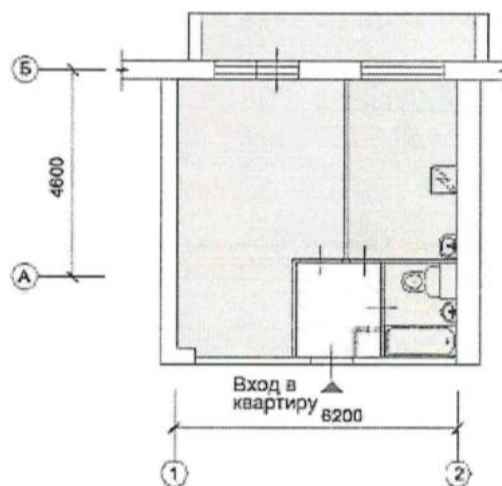
Вариант 2



Вариант 3



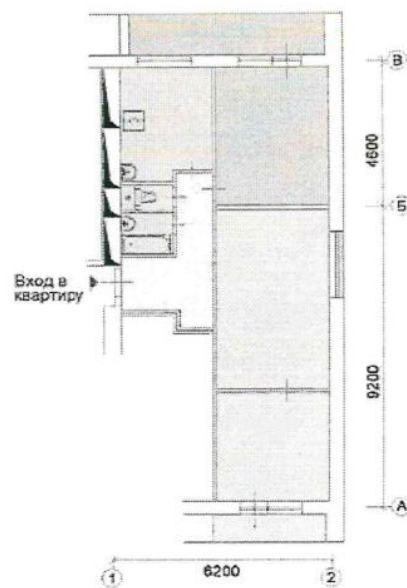
Вариант 4



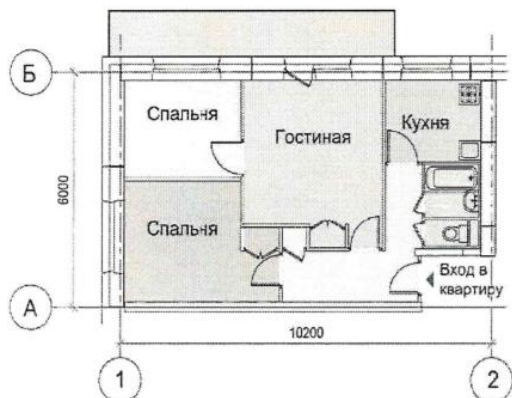
Вариант 5



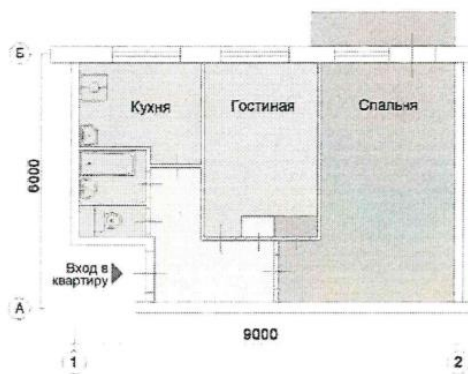
Вариант 6



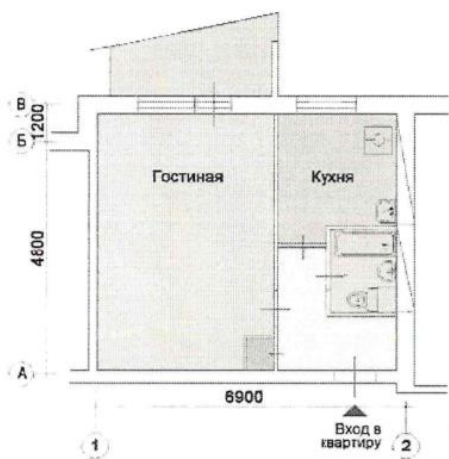
Вариант 7



Вариант 8



Вариант 9



Вариант 10



## Содержание отчета

1. Цель работы
2. Формируемые компетенции
3. Теоретическая часть
4. Задание
5. Выводы
6. Список использованной литературы

## Список литературы:

1. Гурьева, В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие / В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 270 с. : схем., табл., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330535> (11.08.2015).

2. Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учеб. пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. - М. : ИНФРА-М, 2011,2012. - 224 с. : ил. - (Высшее образование). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Библиогр.: с. 220-222. - ISBN 978-5-16-003265-8

3. Бурлаченко, О.В. Технология ремонта и усиления строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / О.В. Бурлаченко, В.И. Берлинер. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 239 с. - ISBN 978-5-98276-398-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142296> (11.08.2015).

4. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

5. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 21.04.2018) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

6. СП 35-105-2002 Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.

7. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».

8. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

9. ВСН 61-89(р) Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования.

10. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

11. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.



## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

**Тема:** Усиление элемента здания.

**Цель работы:** научиться выполнять технологические схемы производства работ по укреплению стен при реконструкции.

**Формируемые компетенции:** ПК-1 способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

### **Теоретическая часть**

Дефекты стен выражаются в осадке части здания и отклонении одной из стен от вертикали, в осадке внутренней капитальной стены (продольной или поперечной) либо перегородок на грунте (рис. А).

Причины дефектов и повреждений стен:

1. Ошибки при изысканиях и в проекте возникают, когда при оценке прочности основания на различных участках не выявляются засыпанные канавы и местные, жесткие опоры: забетонированные колодцы, валуны и т. п., -и при конструировании фундаментов под здание с разной этажностью не учитываются различные силовые нагрузки на фундаменты.

2. Недостатки в подготовке основания возникают, когда грунт в основании излишне выбран, а вновь подсыпанный плохо уплотнен, а также вследствие вымывания основания при откачке из котлована грунтовых вод.

3. Недостатки в устройстве фундаментов - некачественный раствор, бетон или не соответствующий по прочности или стойкости к агрессивной среде камень.

4. Недостатки эксплуатации зданий возникают при подтоплении и вымывании основания атмосферными или бытовыми водами (особенно на участках со слабыми или просадочными грунтами), а также при подсыпке или снятии поверхностного грунта, повлекшей за собой изменение температурно-влажностного режима работы фундамента, которое ведет к увлажнению стен или к промерзанию и пучению грунта.

При отклонении стены от вертикали и осадке внутренних стен к выше перечисленным причинам могут добавиться недостаточная жесткость продольной стены, отсутствие поперечных связей, большой распор от стропил, пропуск арматурных сеток в пересечениях стен.

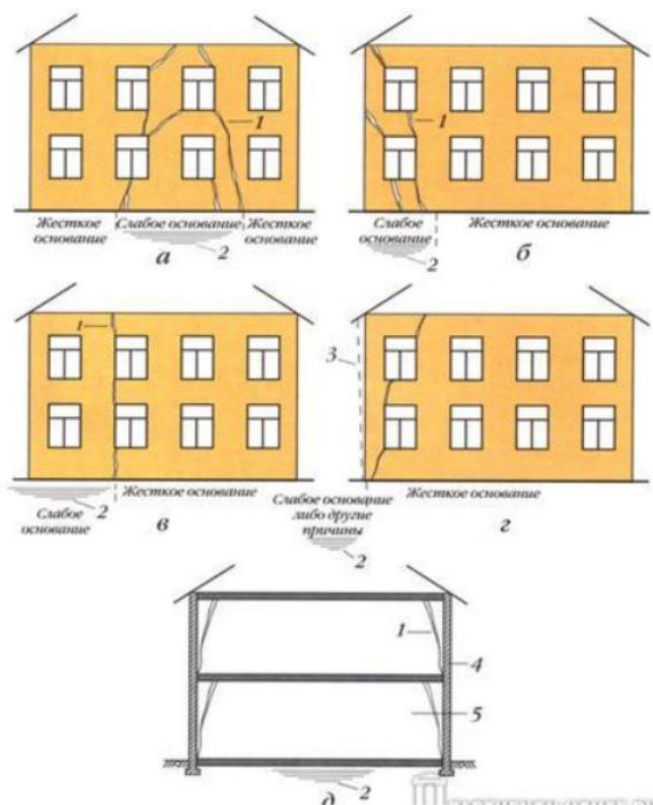


Рисунок А - Причины образования трещин в стенах здания: а -осадка средней части здания; б -осадка крайней части здания; в -осадка части здания (образование трещины постоянной величины по всей высоте здания); г -отклонение стены от вертикали; д -разница в осадках пересекающихся стен (внутренних и наружных); 1 -трещины; 2 -осадочная воронка (о существовании которой можно только предполагать); 3 - отклонение стены; 4 -наружные стены; 5 -внутренняя стена

**Оборудование и материалы:** Серия 24-НТ-2/75 Альбом типовых чертежей конструктивных деталей для капитального ремонта и реконструкции жилых зданий. Стены. Дата актуализации: 21.05.2015; листы А4, карандаши.

**Задание**

1. В соответствии с вариантом, выданным преподавателем, выполнить технологические схемы производства работ по укреплению стен при реконструкции.

Методика выполнения работы:

1.Выбрать соответствующий рисунок технологической схемы производства работ по варианту, начертить в масштабе на чертежном листе формата А4 и указать размеры.

№ вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
№ рисунка	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1

## 1. Усиление стен тяжами в местах перекрытий (рис. 1).

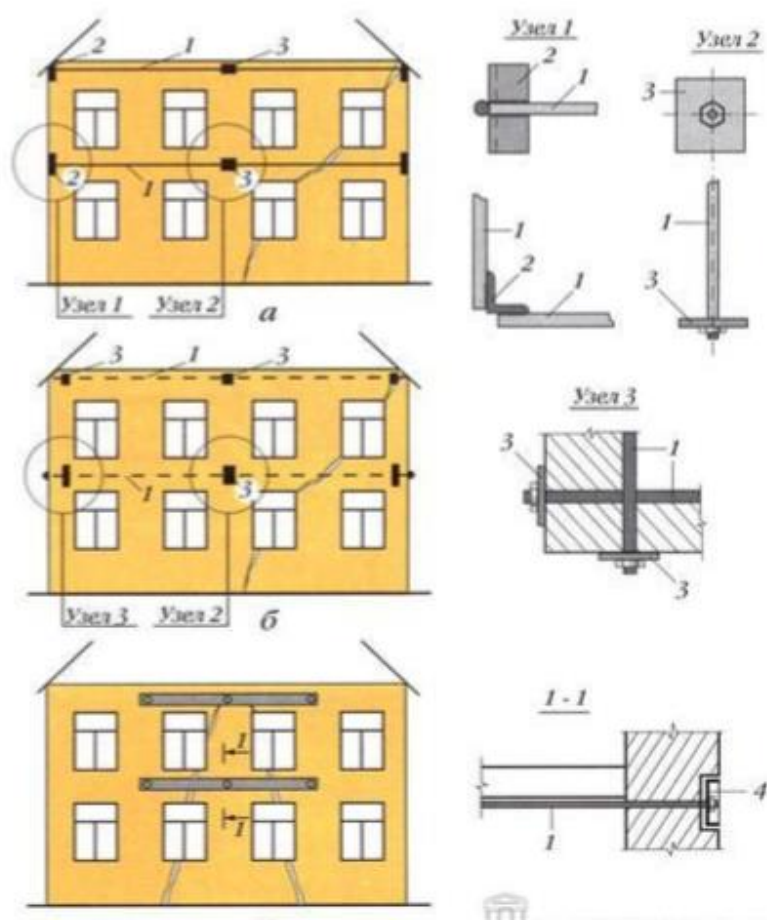


Рисунок 1. Усиление стен: а, б -стальными тяжами с наружной (а) и внутренней (б) сторон здания; в -установкой ненапрягаемых тяжей; 1 -тяж; 2 -уголок; 3 -опорная стальная пластинка; 4 -швеллер

К углам здания на всю высоту закрепляют стальные уголки, к которым приваривают стержни диаметром 25-40 мм, и стягивают здание через стяжные муфты. Уголки размещают на поверхности стен либо в специально подготовленных штробах, которые впоследствии оштукатуривают. В этих случаях после оштукатуривания стен на фасаде здания появляются новые архитектурные детали в виде выступающих поясков.

Данное усиление здания повышает жесткость здания настолько, что позволяет избежать трудоемких операций по усилению фундаментов; Применение опоясывающих все здание стяжных поясков -эффективный, но не всегда оправданный способ. Чаще применяют локальные мероприятия, приостанавливающие процессы образования трещин: заделка стабилизировавшихся трещин, усиление перемычек, усиление простенков и столбов, устранение разрушающихся от смятия участков кладки под плитами перекрытия.

## 2. Устранение дефектов в аварийных каменных стенах (рис. 2.)

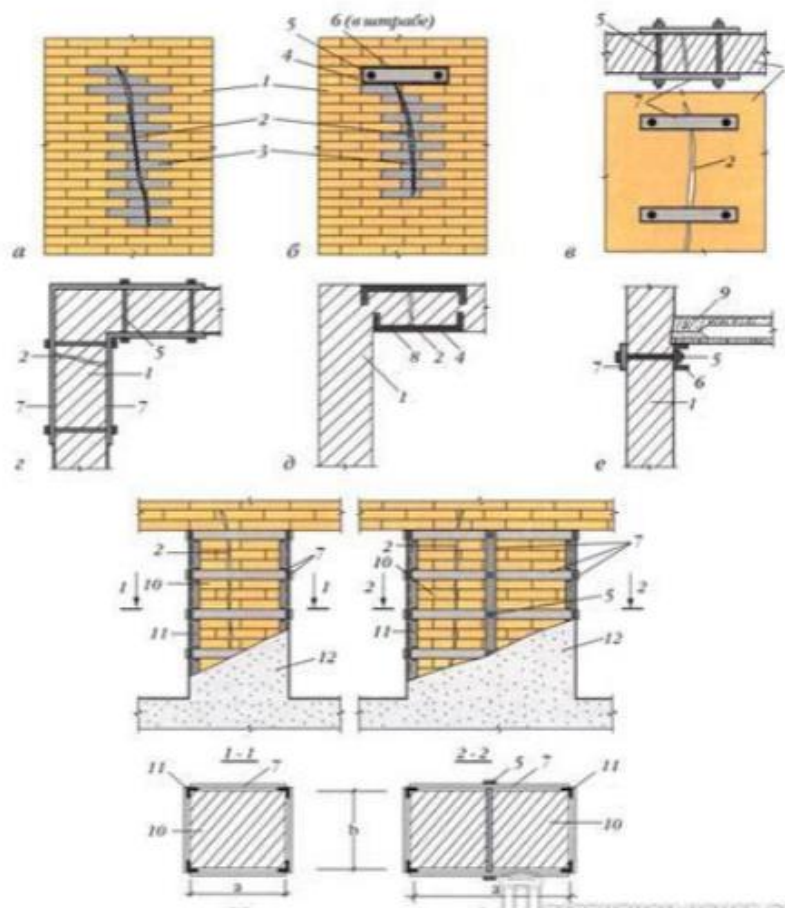


Рисунок 2. Устранение дефектов в аварийных каменных стенах: а -вставкой простых кирпичных замков в широких трещинах; б - вставкой замков с металлическим якорем (якорь устанавливают с той стороны, в которую развивается трещина: если трещина расширяется кверху -якорь устанавливают вверху, если книзу -то внизу); в, г - натяжными болтами по полосовым стальным накладкам на сквозные трещины по глади стены (в) или в углу (г); д -скобами на сквозные трещины; е -усилением узла опирания железобетонной плиты перекрытия на стену при размере ее опирания менее проектного; ж, з -усилением кирпичных простенков стальной обоймой при отношении размеров простенка 2/1 (ж) или более 2/1 (з); 1 -усиливаемая стена; 2 -трещина; 3 - кирпичный замок толщиной в полкирпича, устанавливаемый по обеим сторонам стены; 4 -цементный раствор; 5 -стяжной болт; 6 -якорь из прокатного профиля (швеллер); 7 -стальная накладка; 8 -стальные скобы с шагом 500 мм; 9 -железобетонная плита; 10 -кирпичный простенок; 11 - стальной уголок; 12 -штукатурка

### 3. Усиление кирпичных перемычек (Рисунок 3)

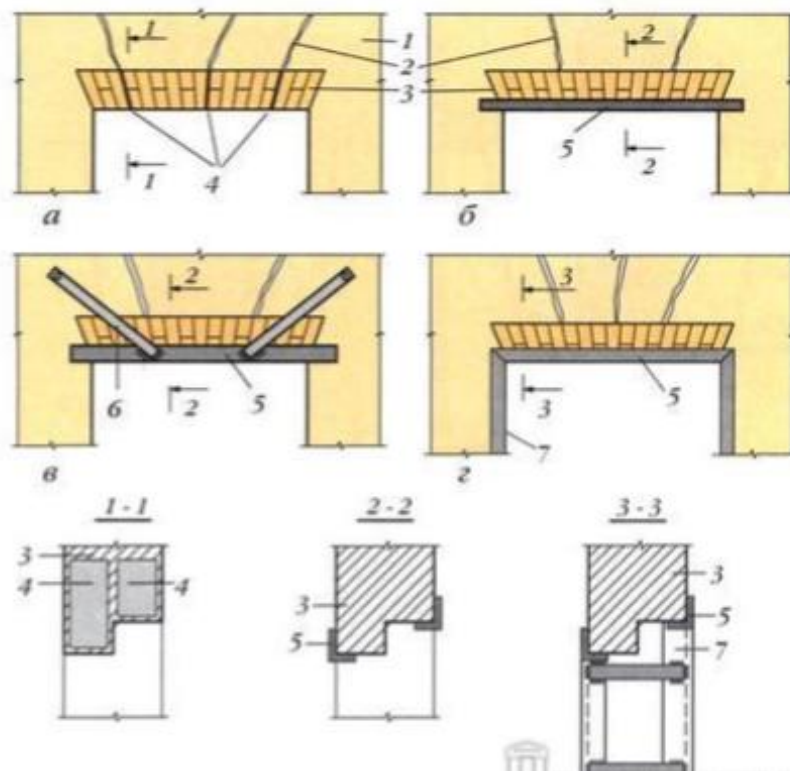


Рисунок 3. Усиление кирпичных перемычек: а -расклинивание трещин стальными пластинами; б, в -стальными уголками при небольшом (б) и длинном (в) пролетах; г -стальными уголками, соединенными со стальной обоймой простенков; 1 -кирпичная стена; 2 -трещина; 3 - перемычка; 4 -стальные пластины-клинья; 5 -стальной уголок; 6 -тяги из полосовой стали; 7 -стальная обойма простенка

### Контрольные вопросы

- 1.Какие материалы и приспособления используются при усилении стен тяжами в местах перекрытий?
- 2.Какие материалы и приспособления используются при устранении дефектов в аварийных каменных стенах?
- 3.Какие материалы и приспособления используются при усилении кирпичных перемычек?

### Содержание отчета

- 1.Цель работы
- 2.Формируемые компетенции
- 3.Теоретическая часть
- 4.Задание
- 5.Выводы
6. Список использованной литературы

### Список литературы:

1. Гурьева, В. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений : учебное пособие / В. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 270 с. : схем., табл., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330535> (11.08.2015).

2. Федоров, В. В. Реконструкция зданий, сооружений и городской застройки : учеб. пособие / В.В. Федоров, Н.Н. Федорова, Ю.В. Сухарев. - М. : ИНФРА-М, 2011,2012. - 224 с. : ил. - (Высшее образование). - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Библиогр.: с. 220-222. - ISBN 978-5-16-003265-8

3. Бурлаченко, О.В. Технология ремонта и усиления строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / О.В. Бурлаченко, В.И. Берлинер. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 239 с. - ISBN 978-5-98276-398-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142296> (11.08.2015).

4. Сидоренко, В.Ф. Обследование, ремонт и усиление надземных строительных конструкций жилых и гражданских зданий : учебное пособие / В.Ф. Сидоренко, В.И. Берлинер, В.А. Кондрашов. - Волгоград : Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 205 с. - ISBN 978-5-98276-409-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142337> (11.08.2015).

5. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 21.04.2018) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

6. СП 35-105-2002 Реконструкция городской застройки с учетом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения.

7. ВСН 58–88(р) «Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения».

8. ВСН 53-86(р) «Правила оценки физического износа жилых зданий».

9. ВСН 61-89(р) Реконструкция и капитальный ремонт жилых домов. Нормы проектирования.

10. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

11. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.