

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ  
 МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Т.КУЛАТОВ атындагы КЫЗЫЛ-КЫЯ ТОО-ТЕХНИКАЛЫК, ИННОВАЦИЯ жана  
 ЭКОНОМИКА КОЛЛЕДЖИ  
 КЫЗЫЛ-КИЙСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИЙ И  
 ЭКОНОМИКА им.Т.КУЛАТОВА

«Каралды»  
 «СЭЗиС» циклында протокол № 1  
 Маматалиев А.А.  
 « 2 » 09 2023 ж.

«НИКЖИТ» циклы  
 Цикл «СЭЗиС»  
 «Мамулашылды»  
 Күндүзбү окуу бөлүмүнүн  
 башчысы  
 Саидкамалов У.С.  
 « 13 » 09 2023 ж.



**ЖУМУШЧУ ПРОГРАММА  
 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Составлена на основании проекта ГОС СПО утвержденного МОиН КР №863/1, от 10.05.  
 2022 года  
 рег № 8 Код: 200724

Окуу лицензиясы/ Учебная лицензия  
 «Техническая эксплуатация машин и сооружений»  
 Атыстык бөлүмчө/ Для специальности  
 «СЭЗиС» 2-курс  
 Тайпасы/ Группы: 2 СЭЗиС 2022

«Техническая эксплуатация заданий и сооружений»	Жалпы сааттар. Общее кол-во часов.	Аудит. сабак. Аудит. часы	Аудит. сабак		СРС	Отчетуулук.	
			лекция	прак.		Модуль	3-4 сем
3- Семестр	3 кредит 90 часов	54	18	36	36	РК-2	Экзамен
4семестр							

Түзгөн/Составил: Пазыл у Ж

Кызыл – Кыя 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

### Учебно-методический комплекс

1. Аннотация
2. Рабочая программа
3. Силлабус
4. Учебно-методические материалы
5. Методические рекомендации для студентов
6. Фонд оценки дисциплины
7. Дидактические материалы
8. Глоссарий

### Рабочая программа

1. Титульный лист
2. Аннотация
3. Цель и задачи дисциплины
4. Компетенции, которые студенты приобретают в процессе изучения дисциплины
5. Место Основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в системе
6. Критерии оценки знаний студентов по дисциплинам
7. Технологическая карта дисциплины
8. Календарно-тематический план по дисциплинам
9. Темы лекционного занятия.
10. Темы практического занятия.
11. Темы лабораторных занятий.
12. Самостоятельная работа студентов (СРС)
13. Список итоговых экзаменационных и оценочных вопросов.
14. Политика подсчета очков.

### Силлабус

1. Титульный лист
2. Цель дисциплины.
3. Результаты освоения дисциплины.
4. Предоставление образовательных методик.
5. Пре реквизит.
6. Пост реквизит.
7. Краткое содержание дисциплины.
8. Календарно-тематический план распределения часов по видам занятий.
9. Политика курса.

## **10. Информация о оценках.**

Аннотация.

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональн образовательной программы в соответствии СПО по профессиям, входящих в состава укрепленной группы профессий. Архитектура и строительство, по направлению подготовки: 270103. Строительство и эксплуатация зданий в сооружений

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Т.КУЛАТОВ** атындагы **КЫЗЫЛ-КЫЯ ТОО-ТЕХНИКАЛЫК, ИННОВАЦИЯ жана  
ЭКОНОМИКА КОЛЛЕДЖИ**  
**КЫЗЫЛ-КИЙСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИЙ и  
ЭКОНОМИКА им.Т.КУЛАТОВА**

**«ИИККЖТТ» циклы**  
**Цикл «СЭЗиС»**

**«Каралды»**

«СЭЗиС» циклында протокол № \_\_\_\_  
Маматалиев А.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 ж.

**«Макулдашылды»**

Күндүзгү окуу бөлүмүнүн  
башчысы.  
\_\_\_\_\_  
Саидкамалов У.С  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 ж.

**«Бекитемин»**

Мүдүрдүн окуу иштери боюнча  
орун басары  
\_\_\_\_\_  
Абдубаитов К.А  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 ж.

**ЖУМУШЧУ ПРОГРАММА**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Составлена на основании проекта ГОС СПО утвержденного МОиНКР №863/1, от 10.05.  
2022 года

рег № 8 Код: 200724

**Окуу дисциплинасы/ Учебная дисциплина**  
**«Техническая эксплуатация заданий и соодужений»**

**Адистик боюнча/ Для специальности**  
**«СЭЗиС» / 2-курс**  
**Тайпасы / Группы: 2 СЭЗиС 2022**

<b><u>«Техническая эксплуатация заданий и соодужений»</u></b>	<b>Жалпы сааттар. Общее кол-во часов.</b>	<b>Аудит. сабак. Аудит. часы</b>	<b>Аудит.сабак</b>		<b>СӨАИ СРС</b>	<b>Отчетуулук.</b>	
			<b>лекция</b>	<b>прак.</b>		<b>Модуль</b>	<b>3-4 сем</b>
<b>3- Семестр</b>	<b>3 кредит 90 часов</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>РК-2</b>	<b>Экзамен</b>
<b>4семестр</b>							

Түзгөн/Составил: \_\_\_\_\_ Пазыл у Ж

#### Аннотация.

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии СПО по профессиям, входящих в состав укрепленной группы профессий. Архитектура и строительство, по направлению подготовки: 270103. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**Цель дисциплины.** Организация и техническое обслуживание зданий и сооружений

Задачи дисциплины. Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений

**В результате освоения дисциплины обучающийся обязан**

#### **Знать:**

- техническую терминологию;
- эксплуатационные требования зданиям
- правила и инструкции по выполнению ремонтных работ,
- правила эксплуатации технологии защиты контрольно-измерительных приборов, преждевременного износа зданий и продления срока его эксплуатации.

#### **Уметь:**

- выполнять работы по технической эксплуатации и ремонту зданий и сооружений
- , - выполнять работы по защите зданий и сооружений от преждевременного износа.
  - выполнять работы по подготовке зданий и сооружений к сезонной работе;
- контролировать качество выполняемых работ
- читать инструктивную документацию.

#### **Владеть:**

- выявлять дефекты, возникающих в конструктивных элементах здания в процессе эксплуатации.
- выполнять ведение журнала наблюдений
- определять сроки службы элементов здания.
- составлять графики проведения ремонтных работ

**Дисциплина техническая эксплуатация зданий и сооружений соответствует профессиональным (ПК) и общим компетенциям (ОК):**

ОК1. Уметь организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК2. Решать проблемы, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, проявлять инициативу и ответственность

ОК3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного

развития

ОК4 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности,

ОК5 Уметь работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством клиентами.

ОК6. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения за

ОК7. Управлять собственным и личностным и профессиональным развитием, адаптироваться к изменениям условий труда и технологий в профессиональной деятельности.

ОК8. Быть готовым к организационно-управленческой работе с малыми коллективами.

ОК9 Логически верно, аргументированно и ясно строить свою устную и письменную речь на Государственном и официальном языках.

ОК10 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ПК1. Подбирать и разрабатывать несложные узлы и детали

ПК2. Выполнять несложные расчеты и конструирование конструкций в диагностике технического

ПК3. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных

ПК4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния конструкций. ПК5.

Организовывать и выполнять подготовительные работы объекта

ПК6. Организовывать и выполнять работ по ремонту конструкций

ПК7 Проводить оперативный учет выполняемых работ.

ПК. Осуществлять мероприятия по контролю качество выполняемых работ

ПК9. Организовать работу по техническому состоянию оборудования

ПК10 принимать участие в диагностике и оценке технического состояния оборудования

ПК11. Обеспечивать соблюдения требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды.

ПК12 Выполнять одно или несколько работ рабочим профессиям

### 3.7. Технологиялык картаны түзүүгө көрсөтмөлөр

Модулдук -рейтингдик системасында окутууну уюштуруу жумушчу программанын технологиялык картасын түзүүдөн башталат.

Технологиялык карта-окуу планы боюнча дисциплинага аудиториялык саатардын окутулуучу материалдардын көлөмүнө жараша модулдарга бөлүштүрүлгөн саатарынын студенттердин билимин 100 балдык системада баалоо үчүн ажырытылган баллдардын таблицасы болуп эсептелет.

**Мисалы:** Технологиялык картаны төмөнкүдөй түзүүгө болот. Аудиториялык саат 54 болгондуктан, Аралык (модуль) саны 2 ге барабар болот.

Студенттин билимин балоо үчүн 100 балды пропорционалдуу түрдө төмөнкүдөй бөлүштүрлүөт: **54саат : 2 = 28**

**пара : 2РК= 14пара (РК1) + 14пара (РК2)**

АК 1 РК-1	Критериеси	Баллы	18 саат / 9 пара	
✓ Күндүөлүк көзөмөл (ежедневные контроль) (күнүгө алган баасы боюнча)	Студенттин сабака катышуусу (Посещаемость)	0,22	15 балл	30 балл
	Студенттин жетишуусу (Успеваемость)	0,52		
	Үй тапшырмасы (Домашняя задания)	0,42		
	СӨАИ (СРС) (СӨАИ- лекцияга кошумча жазуу, берилген таблицаны толтуруу, презентацияларды даярдоо, дил баян, жазуу, кластерлерди, схемаларды түзүү, сүрөттөрдүү тартуу, графикалык, отчеттор, чийме чийүү, эсептерди чыгаруу ж.б).	0,3		
	Кенспектери (Конспекты)	0,2		
15 балл : 14пара = 1,66 балл		1,66		
✓ Аралык көзөмөл (модуль)	Тест, Диктант, Контрольдук иш (Тестирование,	Саныга карап (по количеству)	15 балл	

	Диктант, Контрольная работа )			
--	-------------------------------	--	--	--

АК 2 РК-2	Критериеси	Баллы	18 саат / 9 пара	
✓ Күндүөлүк көзөмөл (ежедневные контроль) (күнүгө алган баасы боюнча)	Студенттин сабака катышуусу (Посещаемость)	0,22	15 балл	30 балл
	Студенттин жетишуусу (Успеваемость)	0,52		
	Үй тапшырмасы (Домашняя задания)	0,42		
	СӨАИ (СРС) (СӨАИ-лекцияга кошумча жазуу, берилген таблицаны толтуруу, презентацияларды даярдоо, дил баян, жазуу, кластерлерди, схемаларды түзүү, сүрөттөрдүү тартуу, графикалык, отчеттор, чийме чийүү, эсептерди чыгаруу ж.б).	0,3		
	Студенттин жүрүм – туруму (Поведения студента)	0,2		
15балл : 14пара = 1,66 балл		1,66		
✓ Аралык көзөмөл (модуль)	Тест, Диктант, Контрольдук иш (Тестирование, Диктант, Контрольная работа )	Саныга карап (по количеству)	15 балл	
✓ Жыйынтыктоочу (зачет, экзамен)	Предмет боюнча тестирлоо, диктант, контролдук иш. (Тестирование по предмету, диктант, контрольная работа)	Саныга карап (по количеству)		30 балл

	Критериеси	Баллы		
✓ Түрткү берүүчү балл (кошумча)	Коомдук иштерге жана маданий иш чараларга активдуу катышуусу (Активное участие в общественной и культурной массовой мероприятии)	0,25		

(Поощрительный балл) (анын ичинен студенттин жеке инсандык сапатына коюлган упайлар)	Жумалыктарга катышуусу (Участие на субботниках)	0,25		10 балл
	Контракты (Оплата контракта)/	0,25		
	Студенттин жүрүм – туруму (Поведения студента)	0,25		
		10,0		
<b>Жалпы / Всего</b>				<b>100 балл</b>

$$MPC = AK1 + AK2 + ЖК + KB = 30 + 30 + 30 + 10 = 100$$

$$MPC = PK1 + PK2 + ИК + П = 30 + 30 + 30 + 10 = 100$$

**Эскертме:** Студенттин модулдагы арифметикалык орточо баллы 31-60 болсо, ал жыйынтыктоочу текшерүүгө киргизилет. Студенттин жалпы блоктогу арифметикалык орточо баллы 0-30 болсо, ал жыйынтыктоочу текшерүүгө киргизилбейт, жайкы семестрге калтырылат.

Сабактардын жыйынтык баллы (экзамен) сынак китепчеге жана экзамендик (зачеттук) ведомостко төмөндөгү шкала менен коюлат:

51-67 балл – «канаттаандыраарлык»	«3»;	15-20
балл – «канаттаандыраарлык»	«3»	
68-84 балл – «жакшы»	«4»	21-26
балл – «жакшы»	«4»	
85-100 балл – «эң жакшы»	«5»	27-30
балл – «эң жакшы»	«5»	

### Календарно- тематический план.

Наименование разделов и тема	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов		
		3	4	5
№	Тема	Лекция	Практ.	<u>СРС</u>
1	Организация работ по технической эксплуатации зданий и инженерных систем	2		
2	Техническая эксплуатация жилых зданий	2	2	2
3	Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик систем водоснабжения		2	2
4	Техническая эксплуатация производственных зданий и инженерного оборудования		2	2
5	Физический и моральный износ зданий	2	2	2
6	Работы, выполняемые при проведении осмотров отдельных элементов и помещений		2	4
7	Работы, выполняемые при подготовке зданий к эксплуатации в осенне-зимний период		4	2
8	Жилищная политика новых форм собственности. Типовые структуры эксплуатационных организаций.		2	2
9	Организация работ по технической эксплуатации зданий. Параметры, Характеризующие техническое состояние зданий.	2	2	2
10	Срок службы зданий. Эксплуатационные требования к зданиям.		2	2
11	Комплекс работ по содержанию и техническому обслуживанию зданий и сооружений.	2	2	2
12	Оценка технического состояния, эксплуатационных Характеристик зданий. Ремонт и реконструкция основных конструктивных элементов зданий.	2	2	2

13	Оценка технического состояния и эксплуатационных Характеристик систем водоснабжения и водоотведения зданий.		2	2
14	Примерная периодичность капитального ремонта конструктивных элементов производственных зданий	2	2	2
15	производственных зданий	2	2	2
16	сооружений производственного назначения		2	2
17	Жилищная поли		2	2
18	Подготовка зданий к осенне- зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации.	2	2	2
	Итого	18	36	36

#### Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений.

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. | Акимов Владимир Борисович,

Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## Экзаменационные тесты по предмету Техническая эксплуатация зданий и Сооружений для групп «СЭЗиС»

1. В какие сроки проводится контроль качества строительства здания, персоналом подрядных строительных организаций и представителями заказчика

А) Ежедневно

Б) периодически

В) один раз в квартал

2. При контроле и приемке строительных работ проверяют

а) общий журнал работ

б) журналы по отдельным видам работ

в) и то и другое

3. Какие органы имеют право проведения государственного строительного контроля?

а) Госархстройнадзор области

б) Госархстройнадзор города

в) Госархстройнадзор Кыргызстана

4. Какая инспекция выдает разрешение на производство СМР?

а) инспекция экологической службы

б) инспекция Госархстройнадзора

в) инспекция охраны труда

5. Что включает в себя многоступенчатая система контроля строительства?

а) входной контроль качества материалов, конструкций и оборудования

б) приемочный контроль долговечности и надежности здания

в) операционный контроль экономичности возведения здания или сооружения

6. Порядок осуществления геодезического контроля в строительстве здания

а) создание разбивочной основы для строительства

б) создания службы управления геодезией

в) создание нормативных документов

7. Контроль качества строительных материалов поступающих на строительную площадку проводится

а) выборочной проверкой

б) сплошной проверкой

в) и то, и другое

8. Материалы, изделия и конструкции для строительства поставляют

А) предприятия складского хозяйства

- Б) предприятия строительной индустрии,
- в) предприятия поставщиков.

9. Пакетирование кирпича производят

- а) контейнерах
- б) протах
- в) на поддонах

10 В каких единицах измерения исчисляются монтаж опалубки?

- а)  $m^3$
- б)  $m^2$
- в) Тн

11. Какой коэффициент применяют при подсчете объемов кровельных покрытий?

- а) 11:
- б) 13
- в) 1.5

12. Высота помещения равна 3 м.

Площадь 9  $m^2$  Определите объем штукатурных работ

- а) 40 м
- б) 30  $m^2$
- в) 36  $m^2$

13. Периметр здания равен 28 м

Ширина отмостки равна 1,2 м Толщина уложенного асфальта 50 мм.

Определите объём уложенного асфальта

- а) 2.3 м
- б) 1,08  $m^2$
- в) 19  $m^{23}$

14 Перемычки считают по штукам

- в) по толщине кладки
- б. по ширине проёма
- в) по длине проема

15. Сколько перемычек уложится в 1 м?

Если ширина перемычки 250 мм;

Высота перемычки 200 мм.

Длина перемычки 1000 мм

- а) 22 штуки
- б) 20 штук
- в) 25 штук

16. Объем работ по оклейке обоев считают

- а) в квадратных метрах,
- б) в погонных метрах

в) по высоте помещения:

17. Проверки качества СМР проводятся

а) по квартальным планам

б) по месячным планам

в) по недельным планам,

18. Организации выполняющие СМР обязаны обеспечить доступ на стройку, работников

Гостехнадзора

а) только по договору

б) только по разрешению;

в) беспрепятственно

19. Технический надзор заказчика осуществляется

а) в течении периода монтажных работ,

б) в течении всего периода строительства

в) в течении периода специальных видов работ

20 Представитель инспекции технического надзора заказчика

а) знать и проверять движение рабочих по

календарному плану

б) знать кадровую политику подрядчика:

в) знать проект и руководящие документы строительства:

обязан

## Политика выставления оценок.

Высечение оценок на осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа качества знаний студентов, и других положений. способствующих повышению надежности оценки знаний обучающихся устранению субъективных факторов

В соответствии с действующими нормативными актами и рекомендациями Министерства образования и науки КР устанавливаются следующие критерии выставления оценок на экзаменах по гуманитарным, естественным, техническим и другим дисциплинам - оценка "отлично" выставляется студенту, который обнаружил на экзамене всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, который усвоил основную литературу и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно- программногo материал

- **оценка "хорошо"** выставляется студенту, который на экзамене обнаружил полное за учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному выполнению обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- **оценка "удовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемся с выполнением заданий предусмотренных программой, который ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой Как правило, оценка "удовлетворительно" выстав студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя

- **оценка "неудовлетворительно"** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшим базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определенными соответствующей программой курса (перечень основных знаний и умений, которыми должны овладеть студенты, является обязательным элементом рабочей программы курса

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

**Т.КУЛАТОВ** атындагы **КЫЗЫЛ-КЫЯ ТОО-ТЕХНИКАЛЫК, ИННОВАЦИЯ жана  
ЭКОНОМИКА КОЛЛЕДЖИ**  
**КЫЗЫЛ-КИЙСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИЙ и  
ЭКОНОМИКА** им.Т.КУЛАТОВА

**«Каралды»**

«СЭЗиС» циклында

протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Маматалиев А.А.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 ж.

**«ИИКЖТТ» циклы**

**Цикл «СЭЗиС»**

**«Макулдашылды»**

Күндүзгү окуу бөлүмүнүн башчысы

\_\_\_\_\_ Саидкамалов У.С

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 ж.

**«Бекитемин»**

Мүдүрдүн окуу иштери боюнча

орун басары

\_\_\_\_\_ Абдубаитов К.А

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 ж.

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**УМК (СИЛЛАБУС)**

**Окуу дисциплинасы/ Учебная дисциплина**

«Техническая эксплуатация заданий и сооружений»

**Адистик боюнча/ Для специальности**

«СЭЗиС»/ 2-курс

**Тайпасы / Группы:**2 СЭЗиС 2022

**Трудоемкость –Зкредита(90)**

Из них :СРС 36

**Аудиторная работа – 54 ч.**

**Составитель: Пазыл уулу Жоодарбек преподаватель спец дисциплин цикла**

**«СЭЗиС»**

**ККГТКИиЭ им. Т. Кулатова**

**Кызыл-Кия**

### Информация о преподавателе

	<b>Ф.И.О</b>	Пазыл уулу Жоодарбек
	<b>Дата рождения</b>	02.11.2000
	<b>Должность</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Преподаватель спец дисциплин цикла «СЭЗиС»</li><li>•</li></ul>
	<b>Образование</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2016 – 2019гг. Кызыл-Кийский горнотехнический колледж им. Т. Кулатова специальность: Строительство эксплуатации здания и сооружения (среднее специальное)</li><li>• с 2020-2023гг. Ошский технологический Университет специальность «Промышленное и гражданское строительство» квалификация – бакалавр.</li></ul>
Mobile phone: <a href="tel:+996700000315">+996 700000315</a> e-mail:	<b>Опыт работы</b>	
	<b>Работы с проектами</b>	
	<b>Языки</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Кыргызский - родной, Русский, Узбекский – в совершенстве</li><li>•</li></ul>
	<b>Звания, награды</b>	

## Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины является изучение методов технической эксплуатации зданий, сооружений и городских территорий, принципов использования и содержания, технического обслуживания ремонта и модернизации зданий, оценки износа элементов конструкций и инженерного оборудования, благоустройства и санитарной очистки придомовых территорий, экономики эксплуатации и ремонтов в рыночных условиях для использования в практической деятельности по управлению городским хозяйством и строительством.

### Результаты обучения дисциплины:

По окончании студент будет способен:

- технически обслуживать здания и сооружений;
- санитарно содержать;
- организовать ремонты, реконструкций и технических переоснащений;

### Литература

#### Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник.

Акимов Владимир Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 профессиональное образование

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

**Постреквизит:** Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства, БЖД и охрана труда Архитектура зданий, Строительные материалы и изделий

### Знать:

- техническую терминологию;
- эксплуатационные требования зданиям
- правила и инструкции по выполнению ремонтных работ,
- правила эксплуатации технологию защиты контрольно-измерительных приборов, преждевременного износа зданий и продления срока его эксплуатации.

### Уметь:

- выполнять работы по технической эксплуатации и ремонту зданий и сооружений
- , - выполнять работы по защите зданий и сооружений от преждевременного износа.
  - выполнять работы по подготовке зданий и сооружений к сезонной работе;
  - контролировать качество выполняемых работ
  - читать инструктивную документацию.

### Владеть:

- выявлять дефекты, возникающих в конструктивных элементах здания в процессе эксплуатацию.
- выполнять ведения журнала наблюдений

- определять сроки службы элементов здания.
- составлять графики проведения ремонтных работ

**Краткое содержание дисциплины:**

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с профессиональным стандартом по специальности 270103. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности по специальности 270103. Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рабочая программа разработана на основе профессионального образовательного стандарта (далее - ПС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 270103.

Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (ПК) и общим компетенциям (ОК):

### Календарно- тематический план.

Наименование разделов и тема	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов		
		3	4	5
№	Тема	Лекция	Практ.	<u>СРС</u>
1	Организация работ по технической эксплуатации зданий и инженерных систем	2		
2	Техническая эксплуатация жилых зданий	2	2	2
3	Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик систем водоснабжения		2	2
4	Техническая эксплуатация производственных зданий и инженерного оборудования		2	2
5	Физический и моральный износ зданий	2	2	2
6	Работы, выполняемые при проведении осмотров отдельных элементов и помещений		2	4
7	Работы, выполняемые при подготовке зданий к эксплуатации в осенне-зимний период		4	2
8	Жилищная политика новых форм собственности. Типовые структуры эксплуатационных организаций.		2	2
9	Организация работ по технической эксплуатации зданий. Параметры, Характеризующие техническое состояние зданий.	2	2	2
10	Срок службы зданий. Эксплуатационные требования к зданиям.		2	2
11	Комплекс работ по содержанию и техническому обслуживанию зданий и сооружений.	2	2	2
12	Оценка технического состояния, эксплуатационных Характеристик зданий. Ремонт и реконструкция основных конструктивных элементов зданий.	2	2	2
13	Оценка технического состояния и эксплуатационных Характеристик систем водоснабжения и водоотведения зданий.		2	2
14	Примерная периодичность капитального ремонта	2	2	2

	конструктивных элементов производственных зданий			
15	производственных зданий	2	2	2
16	сооружений производственного назначения		2	2
17	Жилищная поли		2	2
18	Подготовка зданий к осенне- зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации.	2	2	2
	Итого	18	36	36

## Политика курса:

Соблюдать обще этические нормы поведения в общественных местах; соблюдать правила поведения студентов в колледже; не пропускать занятий без уважительной причины; все пропуски занятий должны быть отработаны, включая пропуски по уважительным причинам (способ отработки определяет преподаватель); не опаздывать на урок более, чем на 5 минут; запрещается пользоваться телефоном во время урока (исключение составляет: использование телефона в качестве калькулятора).

## Информация о оценках

Усвоение каждой изучаемой студентом за семестр дисциплины максимально оценивается в **100** рейтинговых баллов.

Критерии оценки – политика курса.

Контроль знаний студентов осуществляется по балльной-рейтинговой системе: итоговая оценка выставляется не на основании оценки за ответ на экзамене, а складывается из полученных баллов по каждому учебному модулю курса.

Данная система предполагает:

- обязательную отчетность каждого студента за освоение каждого учебного модуля/темы в срок, предусмотренный учебным планом и графиком освоения учебной дисциплины по семестрам и месяцам;
- регулярность работы каждого студента, формирование должного уровня учебной дисциплины, ответственности и системности в работе.

Перевод рейтинговых баллов в академическую оценку. рейтинговая оценка (100 баллов)	Зачет	Академическая оценка
85-100	зачтено	«5» (отлично)
68-84		«4» (хорошо)
51-67		«3» (удовлетворительно)
0-56	не зачтено	«2» (неудовлетворительно)

### Пример модульного оценивания

Баллы	1 - модуль	2 - модуль	Итоговый	Дополнительный	Общий балл
	30	30	30	10	100

СРС– Самостоятельная работа

РК (Рубежный контроль) – Тест, Контрольная работа

ПООЩ – Поощрительный балл

**Текущий контроль** по дисциплине осуществляется в течение семестра в устной и письменной форме в виде контрольных работ по терминам и самостоятельно выполненных работ, устных опросов, работы на практических занятиях и тестирования.

**Рубежный контроль:** сдача модуля.

**Итоговый контроль:** экзамен

Формы текущего контроля за индивидуальной и самостоятельной работой студентов:

- ответы на семинарских занятиях,
- выполнения заданий по самостоятельной работе,
- посещение занятий,
- доклады,
- рефераты,
- презентации,
- конспекты лекций.

## №1 Организация работ по технической эксплуатации зданий и инженерных систем

### Ключевые вопросы:

- 1 Как технически телепортировать здания организация ремонтных работ
- 2 как мы можем организовать
- 3 Как найти инженерные системы

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### результаты обучения

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,  
- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

### Постреквизит:

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

### Информация по теме:

Физический износ представляет собой утрату объектом первоначальных эксплуатационных качеств (прочности, устойчивости, надежности) в результате воздействия природных факторов и процессов жизнедеятельности человека.

Физический износ выражается соотношением стоимости необходимых ремонтных мероприятий к восстановленной стоимости конструктивного элемента или здания (выражается в %). Физический износ оценивается при визуальном осмотре или инструментальном контроле путем сравнения признаков износа с теми дефектами, которые соответствуют определенным значениям физического износа.

Перечень дефектов, являющихся признаками физического износа по каждому конструктивному элементу, приведен в табличной форме в ВСН 53-86 (р) «Правила оценки физического износа в жилых зданиях».

При наличии всех дефектов - признаков износа, перечисленных в таблицах «Прави...» для данного интервала значений износа, принимается его максимальное значение, при наличии одного признака из перечисленных – минимальное значение.

Физический износ конструкций ( $\Phi_k$ ), имеющих различную степень физического износа на отдельных участках, определяется как средневзвешенное значение:

$$\Phi_k = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_i \cdot \frac{P_i}{P_k}, \quad (3.1.)$$

где  $\Phi_i$  – физический износ участка конструкции или системы, %

$P_i$  – размеры (длина или площадь) отдельного участка;

$P_k$  – размеры всей конструкции;

$n$  – число участков.

Пример:

Фундамент ленточный бутовый, общей площадью 92 м<sup>2</sup> имеет на участке площадью 27 м<sup>2</sup> признаки износа соответствующие 50%, на всей остальной площади - 30%. Найти износ фундамента.

Решение:

$$I_\Phi = (0,5 \cdot 27 + 0,3 \cdot (92 - 27)) / 92 = 35,8 = 35\%$$

Численное значение износа для отдельных конструкций округляется до 5 %, для зданий в целом - до 1%.

Физический износ здания в целом определяется по формуле:

$$\Phi_z = \sum_{i=1}^{i=n} \Phi_{ki} \cdot I_i, \quad (3.2.)$$

где  $\Phi_z$  – физический износ здания, %,

$\Phi_{ki}$  – физический износ отдельной конструкции,

элемента или системы, %;

$I_i$  – доля восстановительной стоимости конструкции в

восстановительной стоимости здания.

Износ строительных конструкций и инженерных систем, недоступных для осмотра, определяется по нормативным срокам службы элементов здания до их капитального ремонта.

В случаях, когда фактический срок службы приближается к полному нормативному сроку, а остаточный срок службы здания, определенный экспертным путем, превышает нормативный период, процент физического износа определяется отношением фактического срока службы к общему возможному сроку службы здания по оценке экспертов:

$$\Phi_3 = \frac{T_3}{T_3 + T_{ост}} \cdot 100\% , (3.3.)$$

где  $T_3$  – фактический срок службы здания на момент обследования;

$T_{ост}$  - возможный срок эксплуатации здания после обследования.

### **домашнее задание (3,1) .(3,2) (3,3)**

#### Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. | Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## №2 Инвентаризация и техническая паспортизация зданий

### Ключевые вопросы:

Что такое техническая инвентаризация?

1. Методы определения физического износа отдельной конструкции.
2. Определение физического износа здания.
3. Недостатки существующих технико-экономических паспортов зданий и меры.
4. Основные разделы технико-экономического паспорта домовладения.

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### результаты обучения

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

**Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства, БЖД и охрана труда Архитектура зданий, Строительные материалы и изделий

## **Информация по теме:**

Для осуществления эксплуатации жилых зданий персонал, занимающийся этими работами, должен располагать основными сведениями об эксплуатируемом здании. Эти сведения содержатся в материалах по инвентаризации и паспортизации зданий.

Инвентарные материалы содержат данные о местонахождении, назначении, форме собственности на здание, его стоимости и основных строительных характеристиках, а именно: линейных размерах, строительном объеме, материале стен, этажности и уровне благоустройства, времени постройки и техническом состоянии.

Инвентаризация бывает основной, когда проводится сплошной учет всех строений. Основная инвентаризация проводится 1 раз в 5 лет. При текущей инвентаризации вносятся все изменения за год.

Инвентаризационные данные содержатся в бюро технической инвентаризации (городском и районных БТИ). Определение стоимости здания (строения) ведется Бюро технической инвентаризации (для СПб – ГУ ГУИОН). Отдельно определяется полная и остаточная балансовая стоимость для целей статистического учета, и действительная инвентаризационная стоимость для налогообложения физических лиц.

В настоящее время в инвентаризационных материалах принята следующая классификация технического состояния зданий:

- хорошее, износ в пределах 0 – 20 %;
- удовлетворительное, износ - 20 – 40 %;
- неудовлетворительное, износ 40 – 60 %;
- аварийное, износ более 60 %.

Детальное описание конструктивных элементов и инженерных систем каждого конкретного здания, а также характер проводившихся ремонтных работ содержится в техническом паспорте здания. На основе данных технических паспортов эксплуатационные службы планируют объемы ремонтных и других видов работ в подведомственном им здании.

В настоящее время в основу системы управления жилищного фонда положен принцип пообъектного управления процессом содержания и ремонта зданий. В связи с этим роль технико-экономического паспорта зданий как документа, содержащего все основополагающие сведения для осуществления его эксплуатации, резко возрастает. Оценивая технико-экономический паспорт в качестве информационной базы процесса эксплуатации жилого здания, необходимо отметить, что формы и показатели технико-экономического паспорта, действующего в настоящее время, требуют значительного совершенствования и актуализации информации, представленной в нем. Паспорт должен содержать всю необходимую информацию для планирования капитального и текущего ремонтов, затрат по содержанию и ремонту жилищного фонда, для разработки программ энергосбережения. Должна обеспечиваться возможность обновления, содержащейся в паспорте информации, что возможно только при создании автоматизированных систем баз данных и переводе технического паспорта в электронную форму.

В качестве вводной части технико-экономического паспорта следует приводить план и экспликацию площади земельного участка домовладения.

В разделе 1 содержатся архитектурно-планировочные и эксплуатационные (количественные) показатели жилого дома и придомовой территории в общепринятых единицах измерения.

В разделе 2 приведены общие данные о жилом здании, из которых можно получить информацию о структуре заселения – количестве и площади отдельных и коммунальных квартир, в том числе по количеству комнат; распределении общей площади по типам заселения, а также распределении жилой общей площади, количестве квартир и комнат по видам собственности.

Наиболее важными для целей технической эксплуатации являются разделы: «3. Основные технико-экономические показатели жилого дома», «4. Конструкции, инженерные системы, внешнее благоустройство» и «5. Расчет потребности в финансовых средствах на капитальный и текущий ремонт здания».

В разделе 3 технико-экономического паспорта в табличной форме приводятся основные технико-экономические показатели жилого дома. В разделе дается общая техническая характеристика конструкций и инженерных систем жилого дома и величины их интегрального текущего физического износа на момент обследования или осмотра. В итоговой части раздела приведена величина физического износа здания, а также величины первоначальной балансовой стоимости здания (по техническому паспорту), балансовой стоимости на момент последней переоценки и замещающей стоимости нового строительства.

В разделе 4 технико-экономического паспорта содержатся данные по расчету физического износа здания, его конструкций и инженерных систем. Также приведены справочные данные по элементам конструкций, инженерным системам, нормативные сроки их эксплуатации до капитального ремонта и удельные веса стоимости конструкций и инженерных систем в восстановительной стоимости здания. Необходимо предусмотреть возможность вносить текущие изменения для расчета текущего физического износа в случае выполнения работ по ремонту здания.

В качестве приложения к технико-экономическому паспорту приводится дефектная ведомость - рабочий документ технического обследования жилищного фонда. В ведомости приведены количественные характеристики конструкций, инженерных систем и благоустройства, размеры дефектных участков, места их расположения и величины износа. Для соответствия ведомости своему назначению описание дефектов в ней должно соответствовать ВСН 53-86 (р). В дефектной ведомости должны быть записаны все признаки физического износа, соответствующие определенному значению износа.

В настоящее время заполнение технических паспортов зданий ведется со значительными нарушениями: не соблюдаются сроки актуализации содержащейся в них информации, отмечается небрежность в заполнении паспортов; по элементам конструкций и систем, имеющих существенный износ, нет записей о каких-либо признаках износа, что не позволяет судить в правомерности установления величины износа.

Целесообразно усиление социально-экономической части технико-экономических паспортов, для чего необходимо разработать и ввести показатели оценки качества жилья, а также дополнить паспорт показателями тепло-, водо-, газо- и электропотребления.

## Контрольные вопросы

1. Методы определения физического износа отдельной конструкции.
2. Определение физического износа здания.
3. Недостатки существующих технико-экономических паспортов зданий и меры.
4. Основные разделы технико-экономического паспорта домовладения.

### 2 технической эксплуатации жилых зданий.

Жилое здание (как и любое промышленное изделие) в процессе использования требует постоянного обслуживания, ремонта или восстановления по мере выхода из строя отдельных деталей. Комплекс мероприятий, обеспечивающих функционирование здания по назначению, составляют понятие — техническая эксплуатация здания (ТЭЗ).

Система ТЭЗ — это совокупность средств, материалов, изделий, предназначенных для функционирования зданий в заданных режимах, также исполнителей и документации, устанавливающей технические условия, правила и взаимодействия, необходимые для эффективного использования. При этом функционирование здания — непосредственное использование здания (объекта) по назначению, выполнение им заданных функций. Техническая эффективность функционирования здания определяется как мера собственно функционирования. Использование здания не по назначению, частичное его приспособление под другие цели снижают эффективность функционирования здания, тогда как использование по назначению является основной частью его эксплуатации, его жизненного цикла. Следует отличать понятие «эксплуатация», которое относится к объекту, в том числе и к зданиям, расходуящим в процессе использования свои ресурсы, от понятия «потребление», относящегося к изделиям, сырью, материалам и т. п., которые в процессе использования расходуются сами. Функционирование здания включает в себя также ожидание использования — период от окончания строительства до начала эксплуатации, период ремонта здания, когда эксплуатация временно прекращается, жильцов отселяют и т. п. Параметры и условия, определяющие функционирование здания, регламентируются нормами.

Основной составной частью этой системы является система технического обслуживания и ремонта (ТОиР)\*. В процессе эксплуатации любого здания внезапные и постепенные отказы приводят к необходимости ликвидации их последствий. После комплекса мероприятий по техническому обслуживанию работоспособность зданий восстанавливается и они продолжают выполнять свое назначение. Время между соседними отказами является лишь незначительной частью технического ресурса, который определяется общей длительностью эксплуатации здания до его полной амортизации или до признания его полностью непригодным к дальнейшей эксплуатации. Все действия, направленные на восстановление работоспособности здания, можно аппроксимировать понятием «обслуживание», которое может иметь различный характер: выявление дефектов конструкций и оборудования профилактического мероприятия, замены и ремонта элементов здания. При этом каждый отказ нуждается в участии обслуживающего персонала. Для эффективного использования здания по назначению необходимо учитывать взаимное влияние двух групп составляющих и управлять им для достижения максимального экономического эффекта — объемно-планировочное и конструктивное решение здания и режимы его использования, что во многом определяет объемы ремонтных работ. Вместе с тем, качество производства

ремонтных работ в значительном степени определяет уровень параметров здания. В реальных условиях эксплуатации на работу зданий и сооружений будут оказывать влияние не только внезапные (аварийные) отказы отдельных элементов, но и отказы по причине физического старения, особенно если срок функционирования сооружения сравним со сроком службы отдельных элементов. На эффективность технической эксплуатации здания отрицательно влияют: большая разнотипность зданий, затрудняющая выполнение ремонтных работ; сложность объемно-планировочных и конструктивных решений зданий, затрудняющая использование современных средств механизации работ; недостаточное технологическое обеспечение процессов технического обслуживания и ремонта (отсутствие запасных деталей материалов, инструмента и оборудования, утрата или отсутствие технической документации); нарушение принципа кратной или равной изнашиваемости элементов конструкций; недоучет специфики ремонтных работ, стесненности мест производства работ. Самостоятельное значение в жизненном цикле зданий имеют модернизация, реконструкция, реставрация, аварийное восстановление. В отличие от работ ТЭЗ, которые проводятся постоянно и обязательно, выполнение этих мероприятий дискретно зависит от большого количества условий (социально-экономических, конъюнктурных, природно-экологических и др.). Модернизация — приведение здания в соответствие современным требованиям проживания, эксплуатации. При модернизации могут улучшаться планировочные решения, устанавливаться новое инженерное оборудование. Мероприятия модернизации направлены на снижение морального износа. Реконструкция\* — изменение технико-экономических показателей (количества и качества квартир, изменение строительного объема, площади и т.д.), изменение назначения. Реставрация — научно-производственный комплекс мероприятий, обеспечивающих восстановление утраченного исторического и архитектурного облика здания. Аварийно-восстановительные работы — восстановление зданий после стихийных и техногенных повреждений и аварий. Эти работы включают в себя ремонт и восстановление поврежденных, но сохранившихся зданий (или частей), восстановление поврежденных зданий для временного их использования с последующим сносом, расчистка территорий от завалов, снос зданий, неподлежащих восстановлению, устройство временных транзитных инженерных систем, обеспечивающих фу

**домашнее задание** Система ТЭЗ — это

#### Основная литература

### 1 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

### 2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. |

Акимов Владимир Борисович, Комков Владимир Алексеевич

### 3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

### №3 Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик систем водоснабжения

#### Ключевые вопросы:

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

#### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

#### **Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

## **Информация по теме**

### **Оценка эксплуатационных качеств систем водоснабжения. Инструмент для успешного проведения реформы ЖКХ**

Успешное реформирование ЖКХ возможно только при условии, что степень достижения главной цели реформы – улучшения качества предоставляемых услуг – будет иметь конкретную количественную оценку. Например, при заключении договоров между потребителями (жителями) и управляющей компанией, эксплуатирующей внутренний водопровод, должны быть определены количественные показатели (шкала), по которым можно определить уровень качества водоснабжения, степень выполнения принятых обязательств и обоснованность затрат на обеспечение предоставляемого качества водоснабжения.

Несмотря на внешнюю простоту такого подхода, его практическая реализация весьма затруднительна. В первую очередь это вызвано тем, что в сложившейся системе эксплуатации систем водоснабжения управляющие эксплуатационные организации, взаимодействующие с потребителем воды (населением, арендаторами и т. д.), не являются производителями питьевой воды, качество которой количественно определяется нормативами (СанПиН, ГОСТ, СНИП) и может быть измерено и проверено тем или иным способом. Эти службы не создают водопроводные сети и оборудование, не занимаются водозабором и подготовкой воды. Их функции сводятся к обеспечению бесперебойного функционирования уже созданных систем, минимизации непроизводительных (бесполезных) потерь воды, рациональному использованию энергетических ресурсов и возможному сокращению экологического риска, вызываемого авариями в системах.

### **Домашнее задание**

Оценка технического состояния и эксплуатационного состояния Узнайте о характеристиках систем водоснабжения

### **Основная литература**

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений.

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник.

Акимов Владимир Борисович, Комков Владимир Алексеевич

### **3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## №4 Техническая эксплуатация производственных зданий и инженерного оборудования

### Ключевые вопросы:

Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем зданий:

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### результаты обучения

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

### Постреквизит:

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства, БЖД и охрана труда Архитектура зданий, Строительные материалы и изделий

## Информация по теме

Под техническим обслуживанием инженерных систем и оборудования понимается комплекс мероприятий по контролю их состояния, поддержанию работоспособности, наладке и регулированию в процессе эксплуатации и пользования по назначению.

*Контроль технического состояния* реализуется путем проведения плановых и внеплановых осмотров, в результате которых определяются неисправности и причины их возникновения, уточняются объемы работ по текущему ремонту и дается техническая оценка всего здания в целом. Выделяют *общие плановые* осмотры инженерных систем в целом 2 раза в год — весной и осенью (до начала отопительного сезона), а также *частичные плановые* осмотры отдельного инженерного оборудования объекта недвижимости. Дополнительно к этому для организации технического обслуживания разграничение мероприятий по количеству осмотров и основным профессиям предлагается производить на основе следующих критериев (табл. 5.2.2):

- уровень квалификации обслуживающего персонала — низкая или высокая, широкий или узкий профиль специализации;
- характер мероприятия — запланированная операция или нет, профилактика или устранение неисправности;
- очередность выполнения — безотлагательная работа или с возможностью переноса.

Таблица 5.2.2. – периодичность осмотров инженерного оборудования

Таблица 3.9

**Периодичность осмотров инженерного оборудования**

Инженерное оборудование	Профессия осматривающего	Расчетное число осмотров в месяц
Вентиляционные каналы и шахты	Каменщик или жестянщик (в зависимости от конструкции))	1
Газоходы при горячем водоснабжении от газовых и дровяных колонок		1
Холодное и горячее водоснабжение, канализация	Слесарь-сантехник	По мере необходимости
Поливочные наружные устройства (краны, разводка)		1
Система внутреннего водоотвода с крыш зданий		1
Центральное отопление		1
Мусоропроводы	Рабочий по обслуживанию мусоропроводов и слесарь-сантехник	По мере необходимости
Техническое обслуживание систем дымоудаления, подпора воздуха в зданиях повышенной этажности	Электромонтер	В соответствии с технологией

Основанием для *внеочередных (внеплановых) осмотров* являются прошедшие ливни, ураганные ветры, обильные снегопады, наводнения и другие явления стихийного характера, вызывающие разрушение отдельных элементов зданий, аварии на внешних коммуникациях, выявленные деформации конструкций и неисправности инженерного оборудования, нарушающие условия нормальной эксплуатации.

Согласно схеме технического мониторинга и диагностики результаты осмотров инженерного оборудования и систем заносятся в специальные документы по учету технического состояния зданий: журналы, паспорта, акты. В журнале осмотров отражаются обнаруженные в процессе осмотров (общих, частичных, внеочередных) поломки и повреждения, а также техническое состояние элементов дома.

С учетом изложенных общих подходов к организации проведения осмотров, профилактики и мониторинга рассмотрим особенности технического обслуживания инженерных систем и оборудования по следующим его видам:

- 1) электросети и электрооборудование — слаботочные и силовые электросети, внутридомовое и лифтовое электрооборудование, вентиляция и кондиционирование;
- 2) коммунальные системы здания — центральное отопление, горячее и холодное водоснабжение, внутренний водопровод и канализация.

**Обслуживание электрических сетей и электрооборудования.** Порядок и технология технического обслуживания электрических сетей и оборудования оформляются в виде технологической карты, подписанной главным инженером и утвержденной руководителем эксплуатирующей организации, управляющей компании (рис. 3.4). В данной карте для каждого элемента (системы, оборудования) прописывается алгоритм мероприятий проверяющего инженера. По каждой операции обслуживания в свою очередь в карте указываются *технические условия* (ТУ), на соответствие которым производится испытание систем и оборудования и действия инженера при выявлении выявленных отклонений параметров состояния и индикации от нормативных значений ТУ.

Дополнительно к этому для большего удобства применяется разграничение мероприятий технологической карты на *внешний осмотр* и *диагностику* (проверку работоспособности). Например, в процессе внешнего осмотра должны быть проверены:

- щитки слабого и сильного тока в служебных, жилых помещениях и офисах;
- электрические коробки, электрические, телевизионные и телефонные розетки;
- светильники и выключатели, кухонная техника и электрооборудование;

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор \_\_\_\_\_  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОСМОТРА И ДИАГНОСТИКИ РАБОТСПОСОБНОСТИ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ  
 И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

**ЗДАНИЯ ПО АДРЕСУ \_\_\_\_\_**

№ п/п	Порядок выполнения	Технические условия на состояние, параметры, индикацию	Работы, выполняемые при наличии отклонения от ТУ
I. ВНЕШНИЙ ОСМОТР			
1.1	Осмотр щитка слабого тока		
1.1.1	Открыть створки щитка, провести осмотр, проверить работу замков, состояния проводки, клеммных соединений	Щиток должен быть чистым, створки легко открываться Провода не должны иметь повреждений изоляции, аккуратно уложены и отбортованы. Клеммы надежно затянуты	Удалить пыль Восстановить изоляцию. Подтянуть клеммные соединения
1.1.2	Осмотреть пульт пожарной сигнализации, фиксации его крепления	Крышка пульта должна легко открываться, дисплей в рабочем состоянии, без повреждений	Об отклонениях от ТУ сообщить диспетчеру и в группу инженерного обеспечения
1.1.3	Очистка смоченной спиртом салфеткой загрязнений на корпусе. Закрыть слаботочный щиток		
1.2	Осмотр щитка сильного тока офисных помещений		
1.2.1	Открыть створки щитка, провести осмотр, проверить работу замков, состояния проводки, клеммных соединений	Щиток должен быть чистым, створки легко открываться Провода не должны иметь повреждений изоляции, аккуратно уложены и отбортованы. Клеммы надежно затянуты	Удалить пыль Восстановить изоляцию. Подтянуть клеммные соединения
1.2.2	Провести внешний осмотр коммутационной арматуры щитка и проверку ее исходного состояния	Панели арматуры должны быть чистыми, лампочки закрыты колпачками. АЗС надежно фиксироваться в крайних положениях и находиться в исходных положениях	Заменить неисправные АЗС и переключатели на исправные
II. ДИАГНОСТИКА РАБОТСПОСОБНОСТИ			
2.1.	Проверка работоспособности системы освещения офисов		
2.1.1	На левом щитке питания включить АЗС освещения помещений (поз. 9-12)	Лампы освещения должны загораться после включения соответствующих выключателей	При отклонениях от ТУ сообщить диспетчеру, в группу инженерного обеспечения
2.1.2	Включить таймер отключения освещения (поз. 25) с задержкой выключения на 10 мин. Последовательно включить выключатели освещения во всех помещениях офиса	По истечении 10 мин освещение офиса должно отключиться	При отклонениях от ТУ сообщить диспетчеру, в группу инженерного обеспечения. Заменить неисправные лампы и переключатели на исправные
... Главный инженер _____			

Рис. 3.4. Технологическая карта обслуживания электросетей и электрооборудования

Рисунок 5.2. – Технологическая карта обслуживания электросетей и электрооборудования

- датчики и оборудование системы оповещения ЧС, охранной и пожарной сигнализации.

Для указанных работ осмотра самостоятельные действия проверяющего целесообразно ограничить очисткой поверхностей, подтягиванием клемм, закреплением коробов, крышек, панелей, восстановлением электропроводки, заменой пришедших в негодность ламп и переключателей. Об обнаружении иных неисправностей и неполадок, особенно требующих безотлагательного устранения, для получения дальнейших инструкций проверяющий должен незамедлительно сообщать диспетчеру и в группу инженерного обеспечения.

Выделение в отдельную группу диагностики работоспособности систем освещения, кухонного и прачечного, лифтового оборудования и другого позволяет, с одной стороны, оценить состав и объем работ, требующих более высокой квалификации инженеров, а с другой — детально прописать действия по оперативному самостоятельному устранению выявленных неисправностей. В частности, в технологические карты *инженеров-лифтеров* должны входить обязанности по обеспечению правильной работы лифтового оборудования, а также контролю выполнения правил их эксплуатации пассажирами.

Учитывая повышенную опасность лифтов, эти операции необходимо жестко регламентировать в форме четкого порядка. Например:

- 1) перед началом смены проверить работу телефона или (и) аварийной сигнализации, произвести пробную поездку без пассажиров с остановкой на каждом этаже и с апробацией исполнения команды кнопки «Стоп»;
- 2) при обнаружении неисправностей выключить лифт, сообщить о них в диспетчерскую службу и руководителю эксплуатирующей организации, сделать соответствующую запись о неполадках в лифтовом журнале;
- 3) по прямому (возможно в устной форме) поручению руководителя или главного инженера произвести оперативное исправление дефектов, внести в лифтовой журнал отметки об их устранении и разрешении пользования лифтом;
- 4) после прекращения работы лифта поставить кабину на нижний этаж, выключить мотор-генератор, освещение кабины, закрыть шахтную дверь, отметить свой уход в журнале.

В качестве приложения к технологической карте составляются перечни оборудования с указанием их нахождения в здании, наименования, производителя, номера серии, модели, количества. Для большего удобства как приложения предлагается оформлять поэтажные планы со схематичным обозначением расположения оборудования, которое должно быть осмотрено и проверено по технологической карте. Это позволит сократить продолжительность работ, в том числе за счет оптимизации маршрута от одного оборудования (системы) к другому.

Особое внимание необходимо уделить организации осмотра и диагностики *комплекса охранно-пожарного оборудования — систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией (СОУЭ), автоматической пожарной сигнализации (САПС), а также автоматизированных средств и установок пожаротушения (АУПТ)*. В результате его технического обслуживания в исправном и рабочем состоянии должны поддерживаться все составные элементы: аудио- и усилительное оборудование, станции пожарной сигнализации, извещатели и оповещатели и т.д. Перечень, периодичность и сроки соответствующих мероприятий устанавливаются в зависимости от требований к уровню пожарной защищенности объекта недвижимости, состава охранно-пожарного комплекса, его технических характеристик.

Для оценки и формирования требуемого *уровня противопожарной безопасности* объекта недвижимости *могут* быть использованы количественные характеристики риска его пожаро- и взрывоопасности. Для этих целей, например, широко применяется индекс *Дау (Dow Fire&Explosion Index)*, представляющий собой произведение узлового показателя опасности и материального фактора, где [215]:

- материальный фактор — средневзвешенная величина количественной меры интенсивности выделения энергии всеми материалами и агрегатами объекта недвижимости;
- узловой показатель опасности — произведение параметров общих опасностей (сумма численных значений факторов, определяющих течение процессов и влияющих на размер убытков) и специфических опасностей (сумма численных значений характеристик, усиливающих вероятность неблагоприятного развития ситуации).

Рассчитанный данным способом индекс позволяет ранжировать риски по шкале уровня опасности: при значении индекса от 1 до 60 единиц — малая опасность, от 61 до 96 — средняя, 97—127 — промежуточная, 128—158 — серьезная, более 159 — очень серьезная [215]. *Технический набор* системы пожарного извещения зависит от типа и уровня установленной в здании СОУЭ, принципов действия чувствительных элементов, устойчивости к воздействию внешних климатических факторов, способов электропитания (табл. 3.10). Необходимый для установки и эксплуатации уровень СОУЭ в свою очередь определяется в соответствии с действующими противопожарными нормами с учетом функционального назначения здания и его эксплуатационных характеристик.

Таблица – Возможности средств оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)

Таблица 3.10

**Возможности средств оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)**

Характеристика систем оповещения и управления эвакуацией	Наличие указанных характеристик у различных типов СОУЭ				
	1	2	3	4	5
1. Способы оповещения					
1. Звуковой (сирена, тонированный сигнал и др.)	±	+	*	*	*
2. Речевой (передача специальных текстов)	-	-	+	+	+
3. Световой:					
а) световые мигающие указатели	*	*	*	*	*
б) световые оповещатели «Выход»	*	+	+	+	+
в) статические указатели направления движения	-	*	*	+	+
г) динамические указатели направления движения	-	-	-	*	+
2. Разделение здания на зоны пожарного оповещения	-	-	*	+	+

Окончание табл. 3.10

Характеристика систем оповещения и управления эвакуацией	Наличие указанных характеристик у различных типов СОУЭ				
	1	2	3	4	5
3. Обратная связь зон оповещения с помещением пожарного поста — диспетчерской	-	-	*	+	+
4. Возможность реализации нескольких вариантов организации эвакуации из каждой зоны оповещения	-	-	-	*	+
5. Координированное управление из одного пожарного поста — диспетчерской всеми системами здания, связанными с обеспечением безопасности людей при пожаре	-	-	-	-	+

Примечание: + требуется; \* допускается; - не требуется.

**Обслуживание инженерных коммунальных систем и оборудования** Рассмотрим в первую очередь перечень и значения ПЭК, характеризующих надежность (бесперебойность) инженерного оборудования и степень комфортности для пользователей здания (жильцов, арендаторов), для достижения которых организовывается техническое обслуживание коммунальных систем объекта недвижимости.

Рекомендованные ПЭК функционирования *систем центрального отопления* — показатели *температурного режима* и *герметичности*. В холодное время года данные системы должны поддерживать расчетную температуру воздуха в отапливаемых помещениях жилых зданий на уровне не ниже +18°C. В остальной период отопительного сезона температура в жилых помещениях не должна превышать расчетное значение более чем на 2°C, а в ночные часы с 0 до 5 часов в квартирах допустимо ее снижение на 2—3°C. Параметр герметичности — рабочее давление — основа для планирования и оценки работ по профилактике, выявлению и своевременному устранению утечек в системе. Например, для жилого здания предельное рабочее давление систем отопления с чугунными отопительными приборами составляет 0,6 МПа (6 кгс/см<sup>2</sup>), с остальными — 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>).

Оценочными критериями технического обслуживания *систем горячего водоснабжения* являются *нормы расхода* и *температуры* воды, установленные

государственными и (или) международными стандартами эксплуатации. Так, температура воды должна быть не ниже  $+60^{\circ}\text{C}$  в открытых системах горячего водоснабжения и не ниже  $+50^{\circ}\text{C}$  — в закрытых. Система водопровода должна выдерживать давление до 1 МПа ( $10\text{ кгс/см}^2$ ), канализационные трубопроводы, фасонные части, стыковые соединения, ревизии, прочистки должны быть герметичны при давлении 0,1 МПа ( $1\text{ кгс/см}^2$ ).

Для технического обслуживания и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования применяются нормированные величины расчетных температур, кратности и норм воздухообмена для различных помещений зданий. В частности, естественная вентиляция в жилом доме должна обеспечивать удаление необходимого объема воздуха из всех помещений при текущих температурах наружного воздуха  $+5^{\circ}\text{C}$  и ниже.

Профилактические работы технического осмотра коммунальных инженерных систем составляются с обязательным учетом необходимой для их проведения квалификации специалиста-инженера. Вследствие этого технологию мероприятий, аналогично проверке и диагностике электрооборудования, целесообразно закрепить на основе технологических карт по каждому отдельному элементу, системе в зависимости от сложности его обслуживания.

Рассмотрим особенности подготовки и проведения технического обслуживания инженерных коммунальных систем на примере сетей и оборудования теплоснабжения. На рис. 5.3. представлен пример выполняемых инженером 1-й категории обязательных операций по профилактике работы отопительного котла индивидуального теплового пункта — центрального элемента системы отопления и горячего водоснабжения здания. Подобным образом комплекс обслуживания инженерных систем может быть разграничен по элементам и системам жизнеобеспечения здания: горячего водоснабжения (ГВС), холодного водоснабжения (ХВС) и т.д.

**УТВЕРЖДАЮ**  
**ДИРЕКТОР** \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Адрес здания \_\_\_\_\_ Офисный комплекс  
 Эксплуатируемый объект \_\_\_\_\_ Отопительный котел  
 Наименование специалиста \_\_\_\_\_ Инженер I-й категории

№ п/п	Наименование операции	Частота
1	Проверить, свободно ли действуют все предохранительные клапаны	Ежемесячно
2	Проверить, свободно ли действуют все водопроводные задвижки, газовые и шаровые клапаны и не текут ли они	Ежемесячно
3	Проверить все коллекторы, нет ли в них протечки	Ежемесячно
4	Проверить все водопроводные и газовые трубы на наличие протечек	Ежемесячно
5	Проверить состояние газовых труб, горелок, клапанов	Ежеквартально
6	Проверить состояние работы электроаппаратуры и электросети	Еженедельно
7	Проверить, как работают все системы автоматического управления	Еженедельно
8	Проверить, как работают все устройства отключения воды при слабом напоре	Еженедельно
9	Проверить состояние манометра и термометра отопительного котла, записать их показания	Еженедельно
10	Проверить все предохранительные устройства и оборудование	Еженедельно
11	Проверить состояние краски	Ежеквартально
12	Укрепить незакрепленное ограждение или люки для доступа	Еженедельно
13	Проверить, как работает отопительный котел, провести пробный пуск, выключить. Проверить, нет ли излишнего дыма	Еженедельно
14	Проверить работу и состояние жаровой трубы	Еженедельно
15	Провести внутренний и внешний ежегодный осмотр	Ежегодно
16	Проверить состояние расширительного бачка	Ежемесячно
17	Спустить воду из котла	Ежемесячно

Главный инженер \_\_\_\_\_

**Рис. 3.5.** Перечень мероприятий профилактического обслуживания системы отопления

Рисунок 5.3. – Перечень мероприятий профилактического обслуживания системы отопления

Особое внимание в эксплуатации системы отопления должно быть уделено ее пуску в действие после обязательной промывки и опрессовки, а также проверке качества проведенных работ и наличию рабочих документов и документации на оборудование. Так, запуск производится в соответствии с графиком бригад слесарей, разбитых на пары, каждой из которых за смену выполняются операции на 3-4 стояках.

При организации технического обслуживания систем горячего водоснабжения необходимо предусмотреть внешний осмотр трубопроводов, стояков на предмет коррозионного поражения, проверку наличия свищей в металле труб, течей в резьбовых соединениях, достаточного прогрева регистров (по-лотенцесушителей). Комплекс технического обслуживания системы отопления включает ежедневный мониторинг температуры, а также данных приборов учета коммунальных услуг. Для этого в системах горячего водоснабжения и тепла на внешние подвод и отвод устанавливаются датчики

измерения температуры подаваемой и отводимой воды и расходомер для фиксации прошедшего через теплообменник объема. Периодичность контроля исправности датчиков инженерами зависит от их типа, степени автоматизации централизованного получения сведений об их работе. Например, процесс сбора и обработки информации о потребленной теплоэнергии по объекту недвижимости определяется используемой управляющей (эксплуатирующей) компанией системой учета тепла:

- автоматический подсчет количества тепла при помощи теплосчетчика, представляющего собой промышленный компьютер, подключаемый к установленным датчикам;
- снятие показателей потребления теплоснабжающими организациями через внешний интерфейс.

При несоответствии зафиксированных значений тепловой нагрузки требуемым значениям производится качественное или количественное регулирование системы отопления. При *качественном* регулировании изменяется температура теплоносителя централизованно на котельной или другом источнике тепла, при *количественном* — его количество непосредственно на системе отопления здания.

### Домашнее задание

1 Рисунок 5.3. – Перечень мероприятий профилактического обслуживания системы отопления

2 Таблица – Возможности средств оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) 3.10

3 Таблица 5.2.2. – периодичность осмотров инженерного оборудования

### Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. | Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лектронно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## №5 Физический и моральный износ зданий

### Ключевые вопросы:

Техническое обслуживание и ремонт инженерных систем зданий:

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### результаты обучения

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

### Постреквизит:

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

## Информация по теме

1. Техническая паспортизация зданий, сооружений и оборудования.
2. Физический и моральный износ.
3. Техническая эстетика. Паспорт туристского учреждения.

С течением времени здания, сооружения, оборудование и все основные фонды, а также малоценный инвентарь изнашиваются, утрачивают первоначальные качества и стоимость. При этом имеются в виду два вида износа — физический и моральный.

Физический износ заключается в потере зданием с течением времени прочности, устойчивости, снижении водо- и воздухопроницаемости, тепловых, звукоизоляционных и других свойств.

При условии строительства здания, сооружения по установленным нормам и правилам (СНиП) главными причинами физического износа являются воздействие природных факторов (внешней среды), а также технологических процессов (технологической среды), связанных с использованием здания, сооружения.

На физический износ здания и сооружения влияет целый ряд факторов, связанных с технической эксплуатацией и обслуживанием. К ним относятся:

качество строительно-монтажных работ и материалов при ремонте здания;

- использование здания по назначению;
- период нахождения здания в эксплуатации;
- качество технического надзора за зданием;
- качество и своевременность текущего и капитального ремонтов;
- соблюдение норм и правил содержания здания;
- качество уборки помещений и территории около здания.

В процессе физического износа происходит снашивание материалов элементов и конструкций здания, вызывающее потерю первоначальных качеств (прочность, устойчивость, огнестойкость и др.), удовлетворяющих эксплуатационным требованиям. Вместе с ними утрачивается первоначальная стоимость здания. При соблюдении норм и правил эксплуатации здания, своевременном выполнении качественных ремонтов и наладочных работ снижается интенсивность физического износа, явления которого естественно возникают с течением времени. В этом случае износ здания и его конструктивных элементов называют нормальным физическим износом, в соответствии с которым устанавливают нормативный срок службы здания. В случае нарушения норм и правил эксплуатации здания физический износ наступает преждевременно.

На физический износ влияют прежде всего природные факторы, нарушения правил и условий эксплуатации, своевременность и качество выполнения ремонтных работ по устранению неисправностей и восстановлению изношенных конструктивных элементов.

Для предотвращения преждевременного износа здания надо строго выполнять правила эксплуатации его конструктивных элементов и частей, в первую очередь, фундаментов, стен, перекрытий, санитарно-технических сетей, оборудования, водопровода,

канализации, вентиляции, отопления; соблюдать нормальный температурно-влажностный режим в чердачном и подваль-1 ном помещениях, предупреждать протечки в водоотводящих устройствах.

Практика показывает, что сроки службы даже тех зданий, которые построены из одинаковых материалов и введены в эксплуатацию одновременно, различны, как и различна степень их физического износа. Это зависит от технической эксплуатации здания, а также от других факторов, о которых говорилось выше. Для воспроизводства утрачиваемой в процессе эксплуатации зданий, сооружений и оборудования стоимости создают специальные накопления, которые поступают на особые счета туристских учреждений и образуют амортизационный фонд.

Физический износ здания устраняют путем выполнения всех мероприятий технической эксплуатации, включающих капитальный ремонт, при выполнении которого заменяют изношенные детали конструкций и частей здания.

Процент физического износа зданий и сооружений определяют по техническому состоянию конструкций, частей и срокам службы.

При определении физического износа зданий необходимо прежде всего учитывать состояние их главных конструктивных элементов (фундаментов, стен и перекрытий). Существует ряд способов определения процента физического износа.

Наиболее простой способ заключается в приближенном определении процента износа всего здания. Его находят как среднее арифметическое значение износа фундамента, стен и перекрытий. Например, при износе фундамента — 10, стен — 20 и перекрытий Ю % износ всего здания составит 20 %. Однако этот способ не дает точного определения износа всего здания, так как износ других конструктивных частей здания при этом не учитывают. Процент износа здания можно приближенно определить, подсчитав сначала начисленную сумму амортизационных отчислений по формуле

### **Формулы**

При этом способе не используют данные износа конструктивных элементов и частей здания и нельзя судить о фактическом износе здания. Однако, располагая суммой начисленных амортизационных отчислений за прошедший период эксплуатации можно ориентировочно определить необходимость выполнения ремонтных работ. Процент износа здания наиболее точным образом определяют как среднее арифметическое значение износа отдельных конструктивных элементов в общей восстановительной стоимости здания по формуле:

### **Формулы**

$C_n$  — начисленная сумма амортизационных отчислений, р.;

$5P_c$  — первоначальная стоимость здания, р.;  $N_a$  — годовая норма амортизационных отчислений, %;  $B_3$  — время нахождения здания в эксплуатации, годы. Отсюда

где  $I_{ф}$  — физический износ здания, %;

$2f$  — сумма произведений  $Y_b \cdot I_k$

$U_v$  — удельный вес конструкции или инженерной

системы в стоимости здания, %;

$I_k$  — износ конструкций, установленный при техническом обследовании, %.

Удельный вес стоимости конструктивных элементов и инженерных систем здания приведен в инструкциях Госстроя СССР.

Для определения процента физического износа здания используют расчет, указанный в табл. 1.

Инженерные обследования необходимы в тех случаях, когда отсутствуют паспортные данные здания, которое необходимо реконструировать или исключить из состава основных фондов вследствие ветхости и дальнейшей непригодности. Примерная оценка технического состояния здания может быть определена исходя из износа и состояния основных конструкций и частей здания (табл. 2).

Состояние здания может быть аварийным не только в том случае, когда его износ превышает 80 %, но и в результате грубых нарушений эксплуатации (большая протечка, прогиб перекрытия, осадка здания и др.).

При негодном состоянии здания, сооружения оно подлежит списанию с последующей разборкой, оприходованием годных материалов и исключается из балансового учета туристского учреждения, что подтверждается соответствующими документами.

Моральный износ здания, сооружения, оборудования заключается в несоответствии их современным требованиям. С течением времени здания, сооружения и оборудование, кроме физического износа, стареют морально. Моральный износ зависит в основном от состояния научно-технического прогресса в строительстве и промышленности и современных требований технической эстетики.

Моральный износ подразумевает снижение стоимости здания, по сравнению с его стоимостью в период строительства, несоответствие его по функциональному назначению предъявляемым современным требованиям (архитектурно-планировочным, санитарно-гигиеническим, экономическим, эстетическим, комфортности и др.)- На моральный износ здания действует ряд факторов.

Основной из них — это период эксплуатации здания. Так, давно построенная гостиница не может в настоящее время удовлетворять требованиям проживающих в ней в силу новых современных требований (архитектурно-планировочных, экономических, эстетических, комфортных и др.).

Практически при выполнении комплексного капитального ремонта устранить моральный износ здания невозможно, одна часть требований можно выполнить, например, перепланировать помещения, провести систему отопления, горячего водоснабжения, усилить освещение и др. Если все работы проводить исходя из современных требований, то это будет связано с полной реконструкцией здания за счет средств капитальных вложений. Соответственно возрастет и стоимость здания, значительно изменится его техническая характеристика. Моральный износ здания характеризуют следующие факторы:

- степень удобства, комфорта, рациональности;
- соответствие здания своему назначению;
- соответствие здания требованию научно-технического прогресса (технической эстетики);
- восстановительная стоимость здания;
- физический износ здания.

Моральный износ в жилых зданиях следует ликвидировать за счет средств капитального ремонта во время его выполнения, так как амортизационные отчисления полностью направляются на капитальный ремонт.

В общественных зданиях, особенно давно построенных, при капитальном ремонте лишь частично можно ликвидировать моральный износ, за исключением случаев, когда проводят реконструкцию.

При строительстве, реконструкции и капитальном ремонте зданий эстетические требования, предъявляемые к ним, обязательны. В связи с этим необходимо знать о понятиях: «эстетика», «техническая эстетика», «интерьер». Они неразрывно связаны с созданием наилучших условий для обслуживания туристов.

Эстетика — это наука, изучающая общие законы эстетического познания и преобразования действительности. Проявления эстетики многообразны в различных областях жизни и деятельности людей.

Техническая эстетика изучает социально-культурные, технические, эстетические проблемы формирования гармоничной предметной среды, создаваемой средствами промышленного производства для обеспечения наилучших условий труда, быта и отдыха советских людей. Создавая теоретическую основу дизайна, техническая эстетика изучает его общественную природу и закономерности развития, принципы и методы художественного конструирования, проблемы профессионального творчества художника-конструктора (дизайнера).

Техническая эстетика способствует созданию оптимальных условий труда и отдыха, внося в окружающую предметную среду человека комфорт, красоту и гармоничность.

Техническая эстетика рассматривает вопросы эргономики — изучения психофизиологических возможностей человека, например, в процессе его обслуживания в туристских учреждениях, контакта туриста с окружающей его предметной средой в помещениях, а также на территории.

Таким образом, техническая эстетика занимается предметной средой, окружающей человека на современном уровне. Основную часть этой среды составляет интерьер, ради которого, по существу, строится здание. Так, туристская гостиница предназначена для обслуживания туристов в интерьерах.

Интерьером называют внутреннее пространство помещения с предметной средой (мебель, мягкий и жесткий инвентарь, окраска всех поверхностей, отделка мебели, освещение, прочность, рациональность и красота предметов, находящихся в помещении). Окружающие предметы играют далеко не пассивную роль — они воздействуют на человека, так как в созданных человеком вещах запечатлены его представления о целесообразном, прекрасном, полезном, гармоничном.

Предметная среда, создающая комфорт и удобства, вызывает у человека хорошее настроение, жизнерадостность и, наоборот, дискомфорт, нарушение требований технической эстетики приведут к раздражению, неудовольствию и другим отрицательным эмоциям.

## **ТЕХНИЧЕСКАЯ ПАСПОРТИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ**

Эффективность организации туристского и экскурсионного обслуживания трудящихся в туркомплексах, тургостиницах, базах, приютах, кемпингах, мотелях зависит непосредственно от технического состояния основных фондов — зданий, сооружений, оборудования, автотранспортных средств и др. По техническому состоянию основных фондов можно определить, насколько рационально их используют, правильно ли осуществляют необходимые мероприятия по предупреждению преждевременного износа, аварийного состояния.

Определение технического состояния основных фондов до 1982 г. оставалось открытым из-за отсутствия в ряде туристских учреждений профсоюзов, организованных на базе бывших усадеб, имений, дач, чертежей зданий, поэтажных планов, чертежей сооружений и инженерных сетей водопровода, канализации, схем, генеральных планов землепользования и т. д. Эти обстоятельства не давали возможности достаточно хорошо разрабатывать и осуществлять мероприятия по рациональной эксплуатации и перспективному использованию и развитию материально-технической базы туристских учреждений. В известной мере техническая документация построенных объектов также нуждалась в уточнении данных по износу за многолетний период их эксплуатации.

Паспорт туристского учреждения состоит из 12 форм для каждого объекта, находящегося на балансе туристского учреждения в составе основных фондов. Чем полнее и тщательнее составлен паспорт, тем легче работникам туристского учреждения планировать и осуществлять мероприятия, связанные с обеспечением наиболее рациональной эксплуатации основных фондов, оснащением оборудованием, благоустройством территории, перспективным развитием и т. д. Проведение технической паспортизации выполняется за счет средств амортизационных отчислений, предназначенных на капитальный ремонт объектов или соответствующих централизованных отчислений на их капитальный ремонт.

Паспорта должны храниться в туристском учреждении в негорящем шкафу, наравне с другими важными документами; их не разрешается выносить за пределы учреждения, а в случае крайней необходимости следует (по разрешению руководителя) выдавать на короткий срок под гарантийную расписку о их возврате.

Особое внимание следует уделять внесению в паспорт изменений по составу и техническому состоянию основных фондов с тем, чтобы приводимые сведения соответствовали фактическим данным. В противном случае данные паспорта не могут быть использованы для выполнения необходимых мероприятий по эксплуатации зданий, сооружений и оборудования и решения вопросов по реконструкции и перспективному р

## Домашнее задание

1. Техническая паспортизация зданий, сооружений и оборудования.
2. Физический и моральный износ.
3. Техническая эстетика. Паспорт туристского учреждения.

## *Литература.*

1. Браймер Р.А. Основы управления в индустрии гостеприимства. Перевод с англ. – М.: Аспект.Пресс, 1995 .
2. Джон Уокер. Введение в гостеприимство. М. ЮНИТИ, 1999.
3. Волков Ю.Ф. Интерьер и оборудование гостиниц и ресторанов. Уч. Пособие. Ростов на Дону.: Феникс, 2003г.
4. Волков Ю.Ф. Введение в гостиничный и туристский бизнес: Уч. Пос. Ростов на Дону.: Феникс, 2004г.
5. Воскресенский М.Г., Гончаров Л.И. Техническая эксплуатация основных фондов туристских учреждений. Уч. Пос. – М.: ЦРИБ, 1986.

## Основная литература

- 1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений  
В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова
- 2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. | Акимов Владимир Борисович, Комков Владимир Алексеевич  
3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
В.А. Комков  
С.И. Рощина  
Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная  
[znanium.com](http://znanium.com)

## **№6 Работы, выполняемые при проведении осмотров отдельных элементов и помещений**

### **Ключевые вопросы:**

Проветривание колодцев.

Проверка исправности канализационных вытяжек.

Проверка наличия тяги в дымовентиляционных каналах.

Проверка заземления ванн.

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

### **Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

### **Информация по тем**

Устранение незначительных неисправностей в системах водопровода и канализации (смена прокладок в водопроводных кранах, уплотнение сгонов, устранение засоров, регулировка смывных бачков, крепление санитарно-технических приборов, прочистка сифонов, притирка пробочных кранов в смесителях, набивка сальников, смена поплавка шара, замена резиновых прокладок у колокола и шарового клапана, установка ограничителей - дроссельных шайб, очистка бачка от известковых отложений и др.), укрепление расшатавшихся приборов в местах их присоединения к трубопроводу, укрепление трубопроводов.

Устранение незначительных неисправностей в системах центрального отопления и горячего водоснабжения (регулировка трехходовых кранов, набивка сальников, мелкий ремонт теплоизоляции и др.; замена стальных радиаторов при течи, разборка, осмотр и очистка грязевиков воздухоотборников, вантузов, компенсаторов регулирующих кранов, вентилях, задвижек; очистка от накипи запорной арматуры и др.; укрепление расшатавшихся приборов в местах их присоединения к трубопроводу, укрепление трубопроводов).

Устранение незначительных неисправностей электротехнических устройств (протирка и смена перегоревших электролампочек в помещениях общественного пользования, смена или ремонт штепсельных розеток и выключателей, мелкий ремонт электропроводки и др.).

Проветривание колодцев.

Проверка исправности канализационных вытяжек.

Проверка наличия тяги в дымовентиляционных каналах.

Проверка заземления ванн.

Мелкий ремонт печей и очагов (укрепление дверок, предтопочных листов и др.).

Прочистка канализационного лежачка.

Промазка суриковой замазкой свищей, участков гребней стальной кровли и др.

Проверка заземления оболочки электрокабеля, замеры сопротивления изоляции проводов.

Проверка заземления оборудования (насосы, щитовые вентиляторы).

Протирка и смена перегоревших электролампочек на лестничных клетках, технических подпольях и чердаках.

Устранение мелких неисправностей электропроводки.

Смена штепсельных розеток и выключателей.

## Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## **№7 Работы, выполняемые при подготовке зданий к эксплуатации в осенне-зимний период**

### **Ключевые вопросы:**

Откуда мы знаем о проделанной работе по подготовке зданий к эксплуатации осенью и зимой?

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

**Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

## Информация по теме

Утепление оконных и балконных проемов \*.

-----

\*Работы в квартирах выполняется нанимателями.

Замена разбитых стекол окон, стеклоблоков и балконных дверей \*.

-----

\*Работы в квартирах выполняется нанимателями.

Утепление входных дверей в квартиры \*.

-----

\*Работы в квартирах выполняется нанимателями.

Ремонт и утепление чердачных перекрытий.

Ремонт и утепление трубопроводов в чердачных и подвальных помещениях.

Укрепление и ремонт парапетных ограждений.

Остекление и закрытие чердачных слуховых окон.

Изготовление новых или ремонт существующих ходовых досок и переходных мостиков на чердаках, в подвалах.

Ремонт, регулировка и испытание систем водоснабжения и центрального отопления.

Ремонт печей и кухонных очагов.

Ремонт и утепление бойлеров.

Ремонт, утепление и прочистка дымовентиляционных каналов.

Замена разбитых стеклоблоков, стекол окон, входных дверей и дверей вспомогательных помещений.

Консервация поливочных систем.

Укрепление флагодержателей, номерных знаков.

Заделка продухов в цоколях зданий.

Ремонт и утепление наружных водоразборных кранов и колонок.

Ремонт и постановка пружин на входных дверях.

Ремонт и укрепление входных дверей.

Консервация передвижных общественных туалетов (очистка, дезинфекция, промывка оборудования, подкраска, снятие приборов и удаление воды, просушка, разгрузка рессор).

#### Прочие работы

Регулировка и наладка систем центрального отопления в период ее опробования.

То же вентиляции.

Промывка системы центрального отопления.

Очистка и промывка водопроводных баков.

Регулировка и наладка систем автоматического управления инженерным оборудованием.

Подготовка зданий к праздникам.

Прочистка колодцев.

Подготовка систем водостоков к сезонной эксплуатации.

Удаление с крыш снега и наледей.

Очистка кровли от мусора, грязи, листьев.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 5

##### Рекомендуемое

##### Периодичность проведения осмотров элементов и помещений зданий и объектов

#G0Элементы и помещения здания и объекта	Периодичность осмотров, мес.	Примечания
Крыши	3-6*	-
Деревянные конструкции и столярные изделия	6-12*	-
Каменные конструкции	12	-
Железобетонные конструкции	12	-
Панели полносборных зданий и межпанельные стыки	12	-
Стальные закладные детали без антикоррозийной защиты в полносборных зданиях	Через 10 лет после начала эксплуатации, затем через каждые 3 г.	Осмотры проводятся путем вскрытия 5-6 узлов
Стальные закладные детали с антикоррозийной защитой	Через 15 лет, затем через каждые 3 г.	-
Печи, кухонные очаги, дымоходы, дымовые трубы	3	Осмотр и прочистка проводятся перед

		началом и в течение отопительного сезона
Газоходы	3	-
Вентиляционные каналы	12	-
То же в помещениях, где установлены газовые приборы	3	-
Внутренняя и наружная отделка	6-12*	-
Полы	12	-
Перила и ограждающие решетки на окнах лестничных клеток	6	-
Системы водопровода, канализации, горячего водоснабжения	3-6*	-
Системы центрального отопления:		
в квартирах и основных функциональных помещениях объектов коммунального и социально-культурного назначения	3-6*	Осмотр проводится в отопительный период
на чердаках, в подвалах (подпольях), на лестницах	2	-
Тепловые вводы, котлы и котельное оборудование	2	-
Мусоропроводы	Ежемесячно	-
Электрооборудование:		
открытая электропроводка	3	-
скрытая электропроводка и электропроводка в стальных трубах	6	-
кухонные электроплиты	6	-
светильники во вспомогательных помещениях (на лестницах, в вестибюлях и пр.)	3	-
Системы дымоудаления и пожаротушения	Ежемесячно	-
Домофоны	"	-
Внутридомовые сети, оборудование и пульта управления ОДС	3	-
Электрооборудование домовых отопительных котельных и бойлерных, мастерских, водоподкачки фекальных и дренажных насосов	2	-
Жилые и подсобные помещения квартир:		
лестницы, тамбуры, вестибюли, подвалы, чердаки и прочие вспомогательные помещения объектов коммунального и социально-культурного назначения	12	-

Примечания:

1. Знаком «\*» обозначены элементы, для которых:

Конкретная периодичность осмотров в пределах установленного интервала устанавливается эксплуатирующими организациями исходя из технического состояния зданий и местных условий.

1. Периодичность осмотров специальных видов инженерного и технологического оборудования объектов коммунального и социально-культурного назначения устанавливается соответствующими организациями, эксплуатирующими эти объекты.

**домашнее задание**

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

#### Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. | Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## **№8 Жилищная политика новых форм собственности. Типовые структуры эксплуатационных организаций.**

### **. Ключевые вопросы:**

- 1 Общая информация.
2. К каким из новых форм собственности относится жилье
3. Домовладение. Виды собственности.
4. Оценка недвижимости.

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,  
- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

### **Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

## Информация по теме

### План лекции:

1. Общие сведения. 2. Жилищная политика новых форм собственности.
3. Собственность на жилье. Виды собственности. 4. Оценка недвижимости.

**Обратить внимание** на результаты проведения жилищной реформы. *Знать* виды собственности. *Уметь* правильно определить вид собственности.

### Жилищная политика новых форм собственности.

Законом «Об основах федеральной жилищной политики» определены основные принципы реализации конституционного права граждан РФ на жилище в новых социально – экономических условиях, установлены общие начала правового регулирования жилищных отношений при становлении различных форм собственности и видов использования недвижимости в жилищной сфере.

Основными целями новой жилищной политики являются: обеспечение социальных гарантий в области жилищных прав граждан; осуществление строительства и реконструкции государственного, муниципального и частного жилищных фондов; создание условий для привлечения внебюджетных источников финансирования (средств населения, предприятий, учреждений, организаций....); развитие частной собственности, обеспечение защиты прав предпринимателей и собственников в жилищной сфере; развитие конкуренции в строительстве; содержание и ремонт жилищного фонда; производство строительных материалов, изделий и предметов домоустройства.

В связи перехода РФ к рыночной экономике назрела острая необходимость выработать новые подходы в решении жилищной проблемы и провести кардинальную жилищную реформу. Прежде всего должен был измениться принцип обеспечения граждан жилыми помещениями – от преимущественного распределения жилья, построенного за счет государственных капиталовложений, к преимущественному его строительству (приобретению) за счет средств граждан при сохранении льгот для социально слабозащищенных групп населения. Следует отметить, что в большинстве европейских стран жилищное строительство, осуществляемое за счет частных средств, в общем его объеме составляет 80-90%.

Нужно обратить внимание, что вопрос обеспечения граждан жильем нуждался в упорядочении: в условиях рыночных отношений государство не в состоянии обеспечить всех нуждающихся бесплатным жильем. Необходимо упорядочить порядок учета граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий, и предоставлении жилых помещений, с тем, чтобы вводимые объекты жилой площади позволяли в короткие сроки, бесплатно или за доступную плату решать жилищные вопросы отдельных категорий граждан. Другие граждане, располагающие необходимыми средствами для приобретения или строительства собственного дома (квартиры), должны решать этот вопрос самостоятельно, практически без помощи государства.

Однако нельзя жилищную реформу сводить только к проблемам обеспечения граждан жильем. Наряду с этими основными целями реформы являются:

- изменения условий и порядка оплаты жилья и коммунальных услуг (размер оплаты за жилье и коммунальные услуги должен обеспечивать возмещение издержек на содержание и ремонт жилья, а также на коммунальные услуги;

- принятие мер по улучшению эксплуатации и сохранности жилищного фонда. Эти меры в рамках проведения жилищной реформы принимались и ранее, но они не утратили своей актуальности и сегодня.

Таким образом, приоритетными направлениями реформы жилищно-коммунального хозяйства были определены:

-совершенствование системы оплаты жилья и коммунальных услуг, повышение уровня оплаты жилья за счет населения, дифференциация ставок оплаты жилья в зависимости от его качества и местоположения;

-совершенствование системы социальной защиты при оплате жилья и коммунальных услуг: упорядочение действующей системы льгот, усиление адресной направленности средств, выделяемых на социальную защиту населения;

-совершенствование системы управления, обслуживания и контроля: формирование специализированных организаций по управлению жилищным фондом, переход на договорные отношения, демонополизация жилищно-коммунального хозяйства, развитие конкурентной среды, предоставление потребителям возможности влиять на объем и качество потребляемых услуг, выбор организаций, осуществляющих обслуживание жилья, передача жилищного фонда в управление непосредственным собственникам жилья – создание товариществ собственников жилья;

- изменение системы распределения между регионами средств федерального бюджета на основе использования системы минимальных социальных стандартов. Кроме того, в целях создания рынка жилья предполагается расширить масштабы приватизации государственного и муниципального жилищных фондов

#### **домашнее задание**

1. Общие сведения.
2. Жилищная политика новых форм собственности.
3. Собственность на жилье. Виды собственности.
4. Оценка недвижимости.

#### **Основная литература**

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений  
В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. | Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная [znanium.com](http://znanium.com)

## **№9 Организация работ по технической эксплуатации зданий**

### **. Ключевые вопросы:**

Как организовать обслуживание здания

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

### **Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

## Информация по теме

Техническая эксплуатация зданий — это комплекс мероприятий, которые обеспечивают безотказную работу всех элементов и систем здания в течение нормативного срока службы, функционирование здания по назначению.

Функционирование здания — это непосредственное выполнение им заданных функций. Использование здания по назначению, частичное приспособление под другие цели снижают эффективность его функционирования, так как использование здания по назначению является основной целью его эксплуатации. Функционирование здания включает в себя период от окончания строительства до начала эксплуатации, а также период ремонта здания.

Техническая эксплуатация зданий состоит из технического обслуживания, системы ремонтов, санитарного содержания.

Система технического обслуживания включает в себя обеспечение нормативных режимов и параметров, наладку инженерного оборудования, технические осмотры зданий и конструкций.

Система ремонтов состоит из текущего и капитального ремонтов.

Санитарное содержание зданий заключается в уборке общественных помещений, придомовой территории, сборе мусора.

Задачи эксплуатации зданий состоят в обеспечении: безотказной работы конструкций здания; соблюдения нормальных санитарно-гигиенических условий и правильного использования инженерного оборудования; поддержания температурно-влажностного режима помещений; проведения своевременного ремонта; повышения степени благоустройства зданий и т.д.

Продолжительность безотказной работы конструкций зданий и его систем неодинакова. При определении нормативных сроков службы здания принимают безотказный срок службы основных несущих элементов, фундаментов и стен. Сроки службы отдельных элементов здания могут быть в 2-3 раза меньше нормативного срока службы здания.

Безотказное и комфортное пользование зданием требует в течение всего срока его эксплуатации полной замены отдельных элементов или систем здания.

В течение всего срока службы элементы и инженерные системы требуют неоднократных работ по наладке, предупреждению и восстановлению износившихся элементов. Части здания не могут эксплуатироваться до полного износа. В этот период проводят работы, компенсирующие нормативный износ. Невыполнение

незначительных по объему плановых работ может привести к преждевременному отказу конструкции.

В процессе эксплуатации здание требует постоянного обслуживания и ремонта. Техническое обслуживание здания — это комплекс работ по поддержанию исправного состояния элементов здания, а также заданных параметров и режимов работы технических устройств, направленных на обеспечение сохранности зданий. Система технического обслуживания и ремонта должна обеспечивать нормальное функционирование зданий в течение всего периода их использования по назначению.

Сроки проведения ремонта зданий должны определяться на основе оценки их технического состояния.

Техническое обслуживание зданий включает в себя работы по контролю технического состояния, поддержанию исправности, наладке инженерного оборудования, подготовке к сезонной эксплуатации здания в целом, а также его элементов и систем. Контроль за техническим состоянием зданий осуществляют путем проведения систематических плановых и внеплановых осмотров с использованием современных средств технической диагностики.

Плановые осмотры подразделяются на общие и частичные. При общих осмотрах необходимо контролировать техническое состояние здания в целом, при проведении частичных осмотров им подвергаются отдельные конструкции.

Внеплановые осмотры проводятся после ураганных ветров, ливней, сильных снегопадов, наводнений и других явлений стихийного характера, после аварий. Общие осмотры проводятся 2 раза в год: весной и осенью.

При весеннем осмотре проверяют готовность зданий к эксплуатации в весенне-летний период, устанавливают объемы работ по подготовке к эксплуатации в осенне-зимний период, уточняют объемы ремонтных работ по зданиям, включенным в план текущего ремонта в год проведения осмотра.

При подготовке зданий к эксплуатации в весенне-летний период выполняют следующие виды работ: укрепляют водосточные трубы, колени, воронки; расконсервируют и ремонтируют поливочную систему; ремонтируют оборудование площадок, отмосток, тротуаров, пешеходных дорожек; раскрывают продухи в цоколях; осматривают кровлю, фасады и т.д.

При осеннем осмотре проверяют готовность здания к эксплуатации в осенне-зимний период, уточняют объемы ремонтных работ по зданиям, включенным в план текущего ремонта следующего года.

В перечень работ при подготовке зданий к эксплуатации в осенне-зимний период необходимо включать: утепление оконных и балконных проемов; замену разбитых стекол окон, балконных дверей; ремонт и утепление чердачных перекрытий; укрепление и ремонт парапетных ограждений; остекление и закрытие чердачных слуховых окон; ремонт, утепление и прочистку дымовентиляционных каналов; заделку продухов в цоколях здания; консервацию поливочных систем; ремонт и укрепление входных дверей и т.д.

Периодичность проведения плановых осмотров элементов зданий регламентируется нормами. При проведении частичных осмотров должны устраняться неисправности, которые могут быть устранены в течение времени, отводимого на осмотр. Выявленные неисправности, которые препятствуют нормальной эксплуатации, устраняются в сроки, указанные в строительных нормах и правилах (СНиП).

Ремонт здания — комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий по устранению его физического и морального износа, не связанных с изменением основных технико-экономических показателей здания.

Система планово-предупредительного ремонта включает текущий и капитальный ремонты.

Текущий ремонт здания выполняется с целью восстановления исправности его конструкций и систем инженерного оборудования, поддержания эксплуатационных показателей.

Текущий ремонт проводится с периодичностью, обеспечивающей эффективную эксплуатацию здания с момента завершения его строительства до момента поставки на очередной капитальный ремонт. При этом учитываются природно-климатические условия, конструктивные решения, техническое состояние и режим эксплуатации здания.

Текущий ремонт должен выполняться по пятилетним и годовым планам. Годовые планы составляются в уточнение пятилетних с учетом результатов осмотров, разработанной сметно-технической документации на текущий ремонт, мероприятий по подготовке зданий к эксплуатации в сезонных условиях.

Капитальный ремонт производится с целью восстановления его ресурса с заменой при необходимости конструктивных элементов и систем инженерного оборудования, а также улучшения эксплуатационных показателей.

Капитальный ремонт включает в себя устранение неисправностей всех изношенных элементов, восстановление или замену (кроме полной замены каменных и бетонных

фундаментов, несущих стен и каркасов) их на более долговечные и экономичные, улучшающие эксплуатационные показатели ремонтируемых зданий.

Важнейшая часть организации капитального ремонта — разработка его стратегии. Теоретически возможны два варианта ремонта: по техническому состоянию, когда ремонт начинают после появления неисправности, и профилактически-предупредительный, когда ремонт выполняют до появления отказа, т.е. для его предупреждения. Второй вариант является экономически целесообразным — на основе изучения сроков службы и вероятности наступления отказов можно создать такую систему профилактики, которая бы обеспечила безотказное содержание помещений. В практике технической эксплуатации зданий используют сочетание обоих вариантов.

Надежность зданий в процессе их эксплуатации по мере ухудшения состояния отдельных элементов, узлов или здания в целом может быть обеспечена путем профилактических ремонтов. Основная задача такой профилактики — предупреждение отказов. Система планово-предупредительных ремонтов состоит из периодически проводимых ремонтов, объемы которых зависят от сроков службы конструкций, а также материалов, из которых они изготовлены.

Ремонт назначают в зависимости от срока эксплуатации, а объем ремонтных работ определяют по техническому состоянию.

Рекомендуемая нормативными документами периодичность ремонтов на примере жилых зданий приведена в табл. 2.1.

Накопленные статистические данные позволяют для различных конструкций и схем зданий, материалов, сроков эксплуатации определить параметры плотности распределения времени наступления отказов и сроки назначения конструкций на ремонт.

Таблица 2.1

Группа жилых зданий по капитальности	Периодичность ремонтов, лет
текущего при общем износе здания, %	капитального
до 60	более 60
	3-5

2, 3	3-5
4, 5	3-5
6, 7	3-4
	3-4

Нормы, регламентирующие среднюю продолжительность эффективной эксплуатации зданий без ремонта, представлены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

### МИНИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЭФФЕКТИВНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ОБЪЕКТОВ

Виды жилых зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения по материалам основных конструкций	Продолжительность эффективной эксплуатации, лет	
до постановки на текущий ремонт	до постановки на капитальный ремонт	
Полносорборные крупнопанельные, крупноблочные, со стенами из кирпича, естественного камня и т.п. с железобетонными перекрытиями при нормальных условиях эксплуатации (жилые дома)	3-5	15-20
Здания с аналогичным температурно-влажностным режимом основных функциональных помещений	3-5	20-25
То же, при благоприятных условиях эксплуатации, при постоянно поддерживаемом температурно-влажностном режиме (музеи, архивы, библиотеки и т.п.)	2-3	10-15
То же, при тяжелых условиях эксплуатации, повышенной влажности, агрессивности воздушной среды, значительных колебаниях температуры (бани, прачечные, бассейны, бальнео- и грязелечебницы и т.п.), а также открытые сооружения (спортивные, зрелищные и т.п.)	2-3	15-20
Со стенами из кирпича, естественного камня и т.п. с деревянными перекрытиями: деревянные, со стенами из прочих материалов при нормальных условиях эксплуатации (жилые дома и здания с аналогичным температурно-влажностным режимом основных функциональных помещений)	2-3	8-12

**домашнее задание** Таблица 2.1 Таблица 2.2

Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. | Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## **№10 Срок службы зданий. Эксплуатационные требования к зданиям.**

### **Эксплуатационные требования к зданиям**

#### **Оценка технического состояния зданий.**

#### **. Ключевые вопросы:**

Эксплуатационные требования к зданиям

Оценка технического состояния зданий.

Капитальность зданий.

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

#### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

#### **Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

## **Информация по теме**

### **Основные требования к конструктивным элементам зданий и сооружений.**

К любым зданиям и сооружениям предъявляются следующие требования:

- все здания и сооружения, а также их отдельные элементы должны быть прочны и устойчивы;
- перемещение элементов не должны выходить за пределы, обусловленные возможностью и удобством их эксплуатации
- не должны возникать трещины и повреждения, нарушающие возможность нормальной эксплуатации или снижающие долговечность сооружений. В то же время не должны допускаться излишние запасы как по классам и маркам применяемых материалов, так и в отношении сечений отдельных элементов, а также в конструктивной системе здания и сооружения в целом.

### **Техническая эксплуатация зданий и сооружений**

**Срок службы зданий:** Под сроком службы здания понимают продолжительность его безотказного функционирования при условии осуществления мероприятий технического обслуживания и ремонта. Продолжительность безотказной работы элементов здания, его систем и оборудования не одинакова. При определении нормативных сроков службы здания принимают средний безотказный срок службы основных несущих элементов – фундаментов и стен. Срок службы других элементов может быть меньше нормативного срока службы здания. Поэтому в процессе эксплуатации здания эти элементы приходится заменять, возможно, несколько раз. Изнашивание зданий и сооружений заключается в том, что отдельные конструкции и здания в целом постепенно утрачивают свои первоначальные качества и прочность. Определение сроков службы конструктивных элементов- сложная задача, так как результат зависит от количества факторов, влияющих на износ. В течение всего срока службы здания элементы и инженерные системы подвергают техническому обслуживанию и ремонту. Периодичность ремонтных работ зависит от долговечности материалов, из которых изготавливаются конструкции и инженерные системы нагрузок, воздействия окружающей среды и других факторов.

Нормативный срок службы элементов здания устанавливают с учетом выполнения мероприятий по технической эксплуатации.

### **Капитальность зданий.**

При длительной эксплуатации здания его конструкции и оборудование изнашиваются. Под неблагоприятным воздействием окружающей среды конструкции теряют прочность, разрушаются. Продолжительность службы конструкций зависит от материала, вида конструкции, условий эксплуатации. Одни те же элементы в зависимости от назначения здания имеют различные сроки службы. Под сроком службы конструкций понимают календарное время, в течение которого под воздействием различных факторов они приходят в состояние когда дальнейшая эксплуатация становится невозможной, а восстановление экономически нецелесообразно. В срок включают время, затраченное на ремонт. Срок службы здания определяется сроком службы несменяемых конструкций: фундаментов, стен, каркасов. Здания по капитальности разделяют по группам: 1 группа особо капитальные 150 лет, 2 группа обыкновенные 120 лет, 3 группа каменные

облегченные 120 лет, 4 группа деревянные, смешанные 50 лет, 5 группа сборно-щитовые каркасные 30 лет, каркасно – камышитовые 15 лет

**Минимальные сроки службы конструктивных элементов зданий:** перекрытия по деревянным балкам, оштукатуренные междуэтажные – 60 лет;

полы дощатые шпунтованные по перекрытиям – 30 лет, по грунту -20 лет;

полы паркетные дубовые на рейках – 40 лет, буковые на рейках – 30 лет, березовые и осиновые на рейках - 25 лет, полы из ДВП – 15 лет, из линолеума – 10-30 лет;

лестницы деревянные – 30 лет; перегородки деревянные оштукатуренные межкомнатные – 50 лет; обшитые сухой штукатуркой по деревянному каркасу – 30 лет; двери и окна из древесины: оконные и балконные заполнения – 30 лет; внутриквартирные двери – 60 лет, входные в квартиру – 30 лет, входные в здание – 10 лет.

Задачей мероприятий технической эксплуатации зданий является устранение физического и морального износа конструкций и обеспечение их работоспособности. Надежность элементов обеспечивается при выполнении комплекса мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту зданий.

**Надежность** – это свойство элемента выполнять функции, сохраняя свои эксплуатационные показатели в заданных пределах в течении требуемого периода. Надежность здания определяется надежностью всех его элементов. Надежность – это свойство, обеспечивающее нормативной температурно – влажностный и комфортный режим помещений, сохраняющее при этом эксплуатационные показатели.

Надежность характеризуется следующими основными свойствами: ремонтпригодностью, сохраняемостью, долговечностью, безотказностью.

**Ремонтпригодность** - приспособленность элементов здания к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и повреждений путем проведения технического обслуживания и выполнения плановых и внеплановых ремонтов.

**Сохраняемость** – способность отдельных элементов противостоять отрицательному влиянию неудовлетворительного хранения, транспортировки, старению до монтажа, а также здания в целом до ввода в эксплуатацию и во время ремонтов.

**Долговечность** – сохранение работоспособности до наступления предельного состояния с перерывами для ремонтно – наладочных работ и устранения внезапно возникающих неисправностей.

**Безотказность** – сохранение работоспособности без вынужденных перерывов в течении заданно времени до появления первого или очередного отказа.

**Отказ** – это событие, заключающееся в потере работоспособности конструкции или инженерной системы.

Чем реже ремонтируют конструктивные элементы и стоимость этих ремонтов минимальна, тем больше оптимальный срок службы элементов в целом.

Каждое здание должно удовлетворять ряду технических, экономических, архитектурно – художественных и эксплуатационных требований.

Эксплуатационные требования подразделяются на **общие и специальные**.

Общие требования предъявляются ко всем зданиям, специальные – к определенной группе зданий, отличающихся назначением или технологией производства. При проектировании зданий и сооружений необходимо обеспечить ряд требований:

- конструктивные элементы и инженерные системы должны обладать достаточной безотказностью, быть доступными для выполнения ремонтных работ, устранения возникающих неисправностей и дефектов, быть доступными для регулировки и наладки в процессе эксплуатации;
- мероприятия по контролю технического состояния здания, поддержанию его работоспособности или исправности
- подготовка к сезонной эксплуатации должна осуществляться наиболее доступными и экономичными методами;
- здание должно иметь устройства и необходимые помещения для размещения эксплуатационного персонала, отвечающие требованиям нормативных документов;
- соблюдение санитарно – гигиенических требований к помещениям и прилегающей территории. Основными конструктивными элементами, по которым определяется срок службы всего здания, являются наружные стены и фундамент. Остальные конструкции подвергаются замене. В современных зданиях увеличилось число конструктивных элементов, срок службы которых равен сроку службы основных.

**домашнее задание** Минимальные сроки службы конструктивных элементов зданий:

### **Основная литература**

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений.

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник | Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лектронно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

В.А.Комков, С.И.Рощина, Н.С.Тимахова

## №11 Особенности технической эксплуатации зданий.

### Ключевые вопросы:

**Старение** – это

**Износ** – это

**Стены** – это

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

### **Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

## **Информация по тем**

Здания и сооружения в процессе эксплуатации подвергаются воздействию агрессивных сред природного и техногенного характера. В результате указанных воздействий происходит изменение первоначальных свойств материалов конструкций и инженерного оборудования. В зависимости от того, какие именно параметры материалов изменяются под воздействием внешних факторов, **различают две формы изменений – старение и износ.**

**Старение** – это процесс изменения физико- химических свойств материала конструктивного элемента при длительной естественной выдержке, т.е. в результате воздействия на конструкцию окружающей среды, механических нагрузок, связанных с технологическими процессами в здании. Старение материала предшествует его разрушению. Оно носит необратимый характер. Разрушение конструкции под воздействием нагрузок, происходит в месте наиболее опасного дефекта. В отличие от нагрузок факторы окружающей среды действуют равномерно или избирательно в одном или нескольких местах конструкции и сопровождаются интенсивным физическим износом.

**Износ** – это изменение размеров, формы, массы технического объекта или состояния его поверхности вследствие остаточной деформации от постоянно действующих нагрузок либо из-за разрушений поверхностного слоя. Вследствие старения и износа наступает разрушение материала конструкции. Различают три случая разрушения: 1) большие статические или динамические нагрузки вызывают значительные, превышающие допустимые напряжения в материале; 2) совместное воздействие механических нагрузок и факторов окружающей среды, каждый из которых активизирует общее воздействие; 3) значительная агрессивность окружающей среды при малых напряжениях от статических или динамических нагрузок приводит к разрушению. Наиболее значимы в разрушении материала факторы окружающей среды. Механические нагрузки приводят к активации процессов, связанных с воздействием окружающей среды.

Нормативный срок службы элементов здания устанавливается с учетом выполнения мероприятий по технической эксплуатации.

Во время эксплуатации жилые здания, их конструктивные элементы и инженерное оборудование под воздействием природных условий и деятельности человека постепенно теряют свои первоначальные эксплуатационные качества.

**Физический износ здания.** С течением времени происходит снижение прочности, устойчивости, ухудшаются тепло и звукоизоляционные, водо и воздухопроницаемые качества, отдельные элементы разрушаются и подвергаются коррозии. Эти явления называются физическим (материальным, техническим) износом и определяются в относительных величинах (процентах) или стоимостном выражении. По физическому износу отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования устанавливают износ здания в целом. Основными факторами, влияющими на время достижения зданием предельно допустимого физического износа, являются:

- качество применяемых строительных материалов;
- периодичность и качество проводимых ремонтных работ;
- качество технической эксплуатации;

- качество конструктивных решений при капитальном ремонте;
- период неиспользования здания;
- плотность заселения.

При неиспользовании здания (отселенное здание) физический износ увеличивается в несколько десятков раз быстрее, чем при нормальной эксплуатации заселенного дома. Значительное влияние на рост физического износа отселенного здания оказывает измененный тепловлажностный режим внутри здания, что приводит к ускоренному разрушению конструктивных элементов и инженерного оборудования. В жилищном хозяйстве физический износ отдельных элементов, деталей, узлов или частей здания определяют их осмотром (визуальным способом), используя простейшие приспособления. Следовательно, под **сроком службы здания** понимают продолжительность его безотказного действия. Как правило, продолжительность безотказной работы элементов здания, его систем и приборов неодинакова. Техническая эксплуатация здания включает в себя комплекс работ по поддержанию в исправном состоянии элементов и внутридомовых систем, заданных параметров и режимов работы его конструкций, оборудования и технических устройств. Система включает работы по техническому осмотру жилых зданий, текущий и капитальный ремонты. Целями системы технического осмотра жилых зданий являются установление возможных причин возникновения дефектов и выработка мер по их устранению. В ходе осмотра также контролируются использование и содержание помещений.

**Моральный износ здания.** Помимо физического износа жилые дома с течением времени подвергаются также моральному износу, проявляющемуся в двух видах. **Моральный износ первого вида** заключается в снижении первоначальной (или восстановительной) стоимости вследствие уменьшения затрат на воспроизводство или разница в стоимости здания в период возведения и в текущий момент. **Моральный износ второго вида** в жилищном хозяйстве проявляется в несоответствии конструктивных элементов и систем инженерного оборудования современному уровню научно – технического прогресса. К показателям, определяющим моральный износ второго вида, относятся неудобство планировки квартир, недостаточное разнообразие квартир по площади и числу комнат, отсутствие лифтов и мусоропроводов, заниженная площадь кухонь и помещений общего пользования, ванные комнаты совмещенные с туалетом. Моральный износ второго вида существенно проявляется при распределении и обмене квартир, а также при капитальном ремонте жилых зданий. Это объясняется тем, что моральный износ второй формы определяет моральное старение здания или его элементов по отношению к существующим на момент оценки нормативным объемно – планировочным, санитарно – гигиеническим и другим требованиям.

**Плановые осмотры жилых зданий** бывают:

**Общие**, в ходе которых проводится осмотр здания в целом, включая конструкции, инженерное оборудование и внешнее благоустройство;

**Частичные**, они предусматривают осмотр отдельных элементов здания или помещений. Общие осмотры должны проводиться два раза в год: весной и осенью (до начала отопительного сезона). После ливней, ураганных ветров, обильных снегопадов, наводнений и других явлений стихийного характера, вызывающих повреждения отдельных элементов зданий, а также в случае аварий на внешних коммуникациях или при выявлении деформации конструкций и неисправности инженерного оборудования,

нарушающих условия нормальной эксплуатации, должны проводиться внеочередные (внеплановые) осмотры. **Общие плановые осмотры**, а также внеочередные проводятся соответствующими организациями по обслуживанию жилищного фонда. **Частичные плановые осмотры** конструктивных элементов и инженерного оборудования проводятся специалистами или представителями специализированных служб, обеспечивающих их техническое обслуживание и ремонт.

### **Оценка технического состояния конструктивных элементов здания.**

**Стены** – это вертикальные несущие и ограждающие конструкции. Они подвергаются разнообразным силовым и несиловым воздействиям; воспринимают нагрузки от собственной массы, от перекрытий, покрытий, крыш, ветровые, сейсмические нагрузки, солнечную радиацию и т.д. Деревянные стены подвержены разрушающему воздействию грибков и насекомых – древоточцев, в связи с чем необходимы постоянные наблюдения и тщательные осмотры. Необходимо проводить наблюдение за возможным появлением выпучин в стенах. Выход конструкции стен из вертикальной плоскости свидетельствует о недостаточной прочности их связей, которые должны быть усилены. При эксплуатации конструкций стен, выполненных из дерева, необходимо обращать особое внимание на места, наиболее опасные в отношении загнивания (это санузлы, кухни и т.д). В деревянных цоколях заменяют сгнившие части забирки, пополняют засыпку цоколя.

**Перекрытия.** В деревянных перекрытиях важное значение имеют правильная заделка концов балок в каменные стены и предохранения их от гниения (гидроизоляция).

**Полы** в зданиях устраивают на грунте или междуэтажным перекрытиям. Полы должны хорошо сопротивляться механическим воздействиям (истиранию, удару, продавливанию), иметь необходимую жесткость и упругость, обладать малым теплоусвоением, быть ровными, гладкими, нескользкими, не создавать шума при ходьбе по ним, быть удобными при эксплуатации и иметь хорошую отделку. В полах встречаются следующие повреждения дефекты: разрушение окрасочного слоя, отсутствие и засорение вентиляционных решеток или щелей за плинтусами, повреждение вследствие загнивания, истирания, рассыхания и коробления досок.

**Перегородки** должны обладать необходимыми звукоизоляционными свойствами, огнестойкостью, влагостойкостью. В перегородках встречаются следующие повреждения и дефекты: зыбкость, выпучивание, трещины и щели в местах сопряжения со стенами и перекрытиями. Деревянные перегородки гниют, повреждаются домовым грибом, насекомыми.

**Крыши.** Скатные (чердачные) крыши должны эксплуатироваться в условиях исправного состояния кровли, несущих конструкций крыш и нормального температурно – влажностного режима в чердачных помещениях. В кровлях из черепицы и асбоцементных листов при осмотре должны быть проверены повреждения и смещения отдельных элементов, напуски друг на друга, правильность перекрытия, особенно в коньковых и ребровых рядах, ослабление крепления кровли к обрешетке. В деревянных конструкциях встречаются следующие повреждения и дефекты: нарушение соединений в сопряжениях между стропилами, плохая гидроизоляция между каменными и деревянными конструкциями, гниение и прогиб стропильных ног, обрешетки и других элементов.

**Лестницы** предназначены для сообщения между этажами и эвакуации людей из помещений. При эксплуатации деревянных лестниц наблюдаются загнивание, истирание или другие повреждения несущих элементов лестниц, недостаточная прочность крепления

тетив к подкосурным балкам и лестничных перил к тетивам, отслоение и разрушение окрасочного слоя. Контроль за состоянием лестниц заключается в периодической проверке прочности их несущих элементов, узлов сопряжения лестниц со стенами, крепления перил.

**Окна, двери** – назначение – обеспечение необходимой естественной освещенности, а также связи с окружающей средой. Эти конструкции подвергаются различным воздействиям: атмосферным осадкам, ветровым нагрузкам, переменному температурно – влажностному режиму, шуму, газу, пыли, потокам тепла и пара, солнечной радиации и т.д. К конструкциям окон и дверей предъявляют ряд требований:

- хорошая светопропускающая способность;
- теплоизоляция;
- воздухоизоляция;
- звукоизоляция:

К основным дефектам окон и дверей относятся:

- загнивание и коробление дверных заполнений;
- нарушение сопряжений между стенами, оконными и дверными коробками;
- некачественное крепление стекол в переплетах;
- повышенная звукопроводность дверей, провисание полотен;
- неплотности по периметру оконных и дверных коробок;
- зазоры повышенной ширины в притворах переплетов и дверей;
- отслоение штапиков;
- недостаточный уклон сливов;
- промерзание филенок бал конных дверей.

## домашнее задание

1 Окона,

2 двери

3 Лестницы

4 Крыши.

## Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений.

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. Студентам| Акимов

Владимир Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиоточная

[znanium.com](http://znanium.com)

## №12 Комплекс работ по содержанию и техническому обслуживанию зданий и сооружений

### Ключевые вопросы:

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### результаты обучения

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

**Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства, БЖД и охрана труда Архитектура зданий, Строительные материалы и изделий

## Информация по тем

<https://youtu.be/xIOWxGful0Y> Виде

Каждое здание и сооружение имеет определенное назначение, в зависимости от которого принимаются конструктивные схемы, этажность, объемно-планировочные решения, а также те или иные строительные материалы и т.д.

Между возведением здания (инженерными изысканиями, проектированием и строительством) и процессом его использования существует прямая связь.

Эксплуатационная пригодность здания, безотказность и долговечность его конструктивных элементов и инженерных систем определяются уже на стадии проектирования и строительства. Учитываются методы эксплуатации, возможность доступа к отдельным элементам инженерных систем и конструкций для их технического обслуживания и ремонта. Таким образом, проектные решения, качество возведения здания определяют его потребительскую стоимость и эксплуатационные свойства. В этом — прямая связь процесса эксплуатации с процессом возведения здания.

Здания используют для производственно-технологических и административных целей, культурно-просветительных мероприятий, для проживания граждан и др.

В результате научно-технического прогресса, изменения окружающей среды под воздействием человека, повышения жизненного уровня населения технология производственных процессов и методы использования жилых и общественных зданий меняются. Следовательно, в период эксплуатации вырабатываются новые требования к проектированию и строительству объектов, конструктивных элементов и инженерных систем, т. е. существует обратная связь между исполнением, проектированием и строительством зданий.

Эксплуатация зданий предусматривает «потребление» построенных объектов, т.е. использование их помещений для определенных целей. Например, если речь идет о жилом здании, то его эксплуатация подразумевает использование жилых квартир для проживания граждан. Для удовлетворения потребностей проживающих необходимы безотказное функционирование всех инженерных систем (водопровода, канализации, горячего водоснабжения, вентиляции, лифтовых установок и др.), безотказность конструктивных элементов, благоустройство дворовых территорий. Проживание в жилом доме связано с системой взаимоотношений проживающих и администрации здания (паспортные услуги, квартирная плата, культурно-массовые мероприятия и др.).

Таким образом, задачи эксплуатации здания можно определить как комплекс мероприятий, обеспечивающих комфортное и безотказное использование его помещений, элементов и систем для определенных целей в течение нормативного срока.

Качество здания формируется при проектировании, строительстве, эксплуатации.

Наиболее существенное влияние на качество здания оказывает эксплуатационный период, так как он является заключительным и наиболее продолжительным по времени. При этом в период эксплуатации могут проявиться недостатки, допущенные при проектировании и строительстве здания, отрицательно влияющие на его качество. Задачей эксплуатационных служб в этом случае является устранение указанных недостатков с помощью соответствующих строительных и проектных организаций.

Сохранность зданий, их безотказное функционирование обеспечиваются не только эксплуатационными службами. Имеется много примеров, когда кооперативные формирования проживающих выполняют значительные объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту жилищного фонда, благоустройству территорий домовладений.



Таблица 1  
домашнее задание Таблица 1

#### Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений  
В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. | Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## **№13 Оценка технического состояния, эксплуатационных Характеристик зданий.**

### **Ремонт и реконструкция основных конструктивных элементов зданий.**

#### **Ключевые вопросы:**

Техническая эксплуатация –это

Как разобраться в классификации жилых домов по капитальным группам

*Цикл* – это

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

#### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

#### **Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

## Информация по тем

Согласно «Правилам и нормам технической эксплуатации жилищного фонда» техническая эксплуатация включает в себя:

1. Управление жилищным фондом: а) организацию эксплуатации; б) взаимоотношения со смежными организациями и поставщиками; в) все виды работы с нанимателями и арендаторами;
2. Техническое обслуживание и ремонт строительных конструкций и инженерных систем зданий:
  - а) техническое обслуживание (содержание), включая диспетчерское и аварийное;
  - б) осмотры; в) подготовку к сезонной эксплуатации;
  - г) текущий ремонт; д) капитальный ремонт;
3. Санитарное содержание:
  - а) уборка мест общего пользования; б) уборка мест придомовой территории; в) уход за зелеными насаждениями.

Комплекс технических эксплуатационных мероприятий в общем виде представлен двумя самостоятельными блоками задач: собственно технической эксплуатацией и обслуживанием населения (рис. 1.5).

Эксплуатационные мероприятия



**Рис. 1.5.** Комплекс эксплуатационных мероприятий.

Следовательно, техническая эксплуатация зданий и территорий представляет собой комплекс мероприятий, направленных на поддержание эксплуатационных качеств элементов в течение нормативного срока службы в заданных условиях экс-

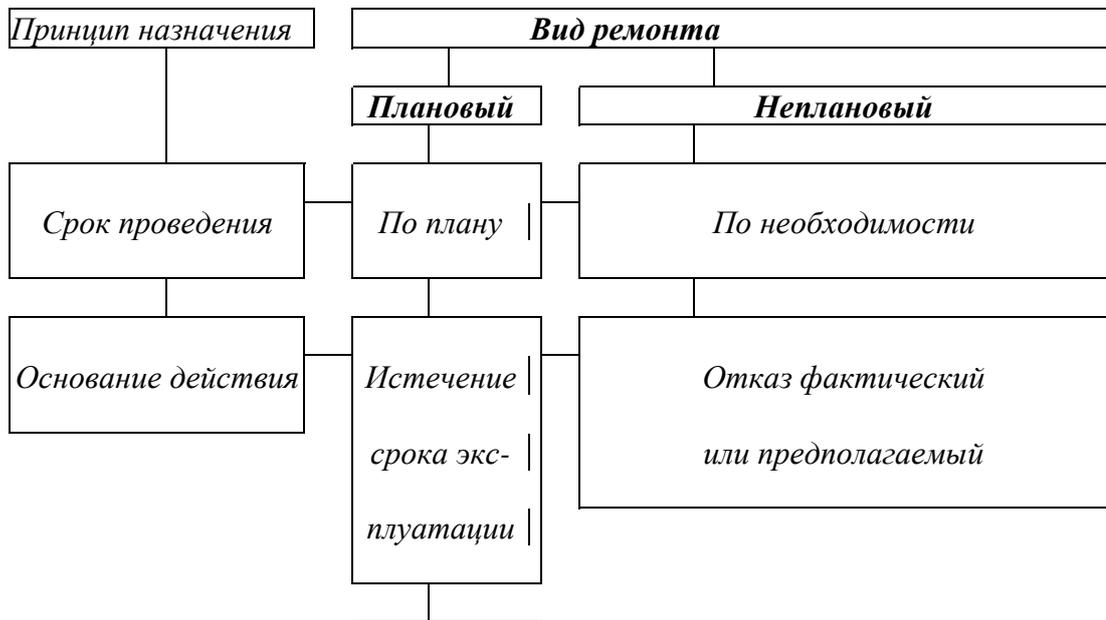
19  
плуатации, т.е. предназначенных для обеспечения эффективности и надежности работы здания.

### 1.3.1. Капитальный и текущий ремонт зданий

Существует два принципиально различных подхода к назначению и выполнению плановых ремонтов (рис. 1.6):

-ремонт регламентированный (плановый) – выполняется с периодичностью и в объеме, установленном технической документацией, независимо от технического состояния элемента на начало ремонта (т.н. система ППР – плановопредупредительных ремонтов);

-по техническому состоянию (по потребности) – контроль технического состояния выполняется с периодичностью и в объеме, установленном в технической документации, а объем и начало ремонта определяется фактическим техническим состоянием.



Моральный износ

**Рис. 1.6.** Классификация ремонтов по срокам и основаниям действия.

Регламентированный ремонт проще в организационном и экономическом отношении, но объем выполняемых работ выше, чем при ремонте по техническому состоянию.

*Система планово-предупредительных ремонтов – это комплекс мероприятий по проведению текущего и капитального ремонтов зданий с определенной периодичностью.*

20

*Цель планово-предупредительных ремонтов – поддержание эксплуатационных параметров в течение не менее нормативного срока службы здания. Нормативный срок службы здания определяется в соответствии с его группой капитальности (таблица 1.1), устанавливаемой в зависимости от конструктивных характеристик основных несменяемых элементов, срок службы которых является наибольшим (фундаменты, стены, перекрытия).*

Таблица 1.1 Классификация жилых зданий по группам капитальности

Группа капитальности	Тип зданий	Характеристика конструкций	Срок службы, лет
1	2	3	4
I	Особо капитальные	Фундаменты каменные и бетонные Стены кирпичные, крупноблочные и крупнопанельные Перекрытия железобетонные	150
II	Обыкновенные	Фундаменты каменные и бетонные Стены кирпичные и крупноблочные Перекрытия железобетонные или смешанные	120
III	Каменные, облегченные	Фундаменты каменные и бетонные Стены облегченные из кирпича, шлакоблоков и ракушечника Перекрытия деревянные или железобетонные	120
IV	Деревянные, смешанные, сырцовые	Фундаменты ленточные бутовые Стены деревянные, смешанные Перекрытия деревянные	50
V	Сборно-щитовые, каркасные глинобитные, саманные и фахверковые	Фундаменты на деревянных —ступенях  или бутовых столбах Стены каркасные глинобитные Перекрытия деревянные	30
VI	Каркасно-камышитовые	Фундаменты на деревянных —ступенях  или на бутовых столбах Стены каркасные глинобитные Перекрытия деревянные	15

21

В общем случае мероприятия технической эксплуатации включают в себя:  
*-плановый капитальный ремонт предусматривает восстановление эксплуатационных характеристик элементов здания, выполнение работ по повышению благоустройства прилегающей территории.*

Вследствие того, что срок службы здания значительно больше срока службы его отдельных элементов, происходит их износ и потеря первоначальных эксплуатационных характеристик. Поэтому в течение всего эксплуатационного периода приходится их заменять один или несколько раз. Следовательно, условием назначения здания на этот вид ремонта является не наличие неисправностей в доме, а истечение сроков службы конструктивных элементов, которые необходимо заменить.

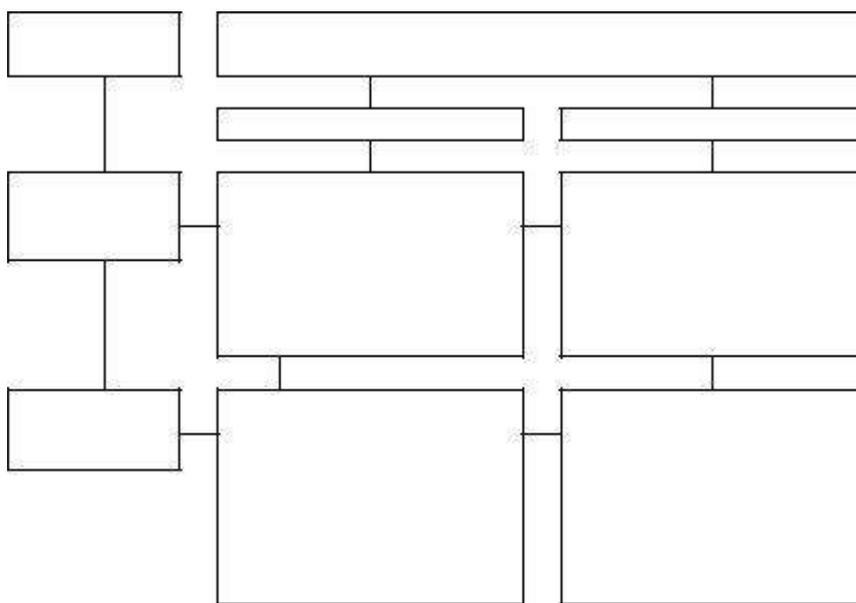
*-плановый текущий ремонт включает своевременное проведение работ по предохранению элементов зданий от преждевременного износа.*

Следовательно, принципиальные различия между текущим и капитальным ремонтом (рис. 1.7) заключаются в том, что при текущем ремонте выполняют работы, которые защищают элементы зданий от воздействия окружающей среды на определенном временном интервале, *предупреждая* их от преждевременного *износа*, а при капитальном ремонте *устраняют износ* конструкций (физический и моральный) путем восстановления эксплуатационных свойств.

Таким образом, *капитальный ремонт здания* представляет собой комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных техникоэкономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования.

*Текущий ремонт здания* – комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению неисправностей (восстановлению работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей.

22



*Принцип назначения*

*Цель действия*

*Масштаб действия*  
**Вид ремонта**  
**Текущий**

Восстановление работоспособности или отдельных характеристик элемента (предупреждение преждевременного износа)

Замена отдельных элементов, кроме базовых или их восстановление (поддержание элементов без полной ликвидации физического износа)

### Капитальный

Восстановление исправности, восстановление ресурса элемента, модернизация (устранение физического и морального износа)

Восстановление или замена необходимых элементов, включая базовые (полное устранение физического износа)

**Рис. 1.7.** Классификация ремонтов по целям и масштабам действия.

Своевременно проведенные плановые ремонты предупреждают нарушение нормальной работы конструкций. Однако вероятностный характер возникновения неисправностей приводит к тому, что не исключены непредвиденные неисправности, которые устраняются в процессе проведения *непредвиденных ре-*

*монтов.*

*-выборочный капитальный ремонт* заключается в проведении нескольких наиболее срочных и необходимых работ, которые не могут быть приурочены к очередному ремонту.

*-аварийный ремонт* представляет собой работы по ликвидации последствий аварий, повреждений, вызванных стихийными бедствиями, серьезными нарушениями эксплуатационного режима и другими экстремальными ситуациями (пожарами, взрывами и т.д.).

Кроме текущего и капитального ремонта здания в строительной практике существует понятие *реконструкция здания* – комплекс строительных работ и организационно-технических меро-

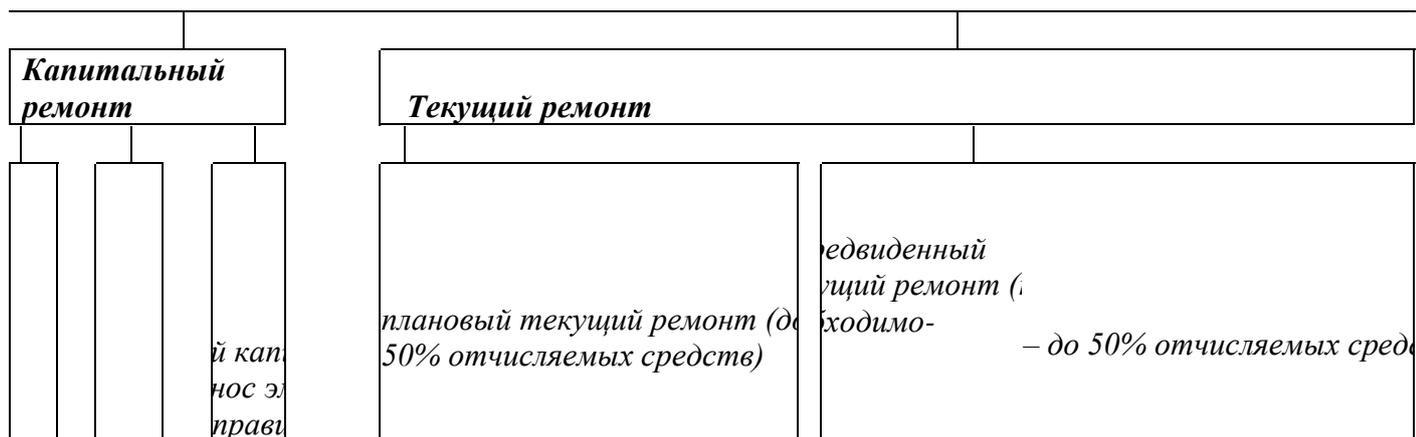
приятий, связанных с изменением основных технико-

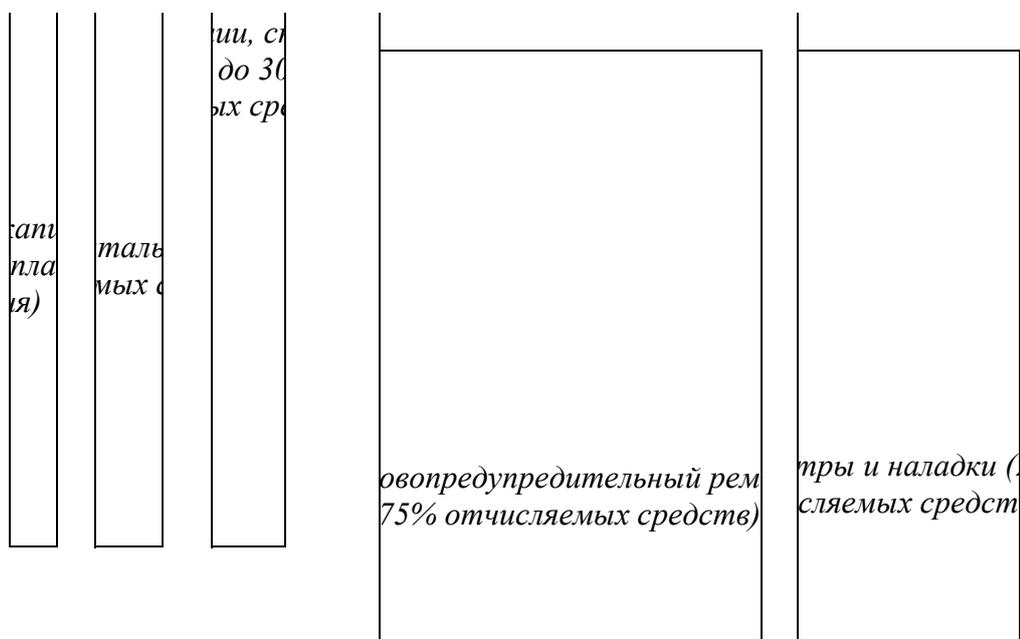
экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности) с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания.

Плановые ремонты выполняют на основании долгосрочных планов, которые должны разрабатываться эксплуатирующими управляющими компаниями.

Согласно правилам и нормам технической эксплуатации,  $\frac{3}{4}$  денежных средств должна направляться на плановый ремонт,  $\frac{1}{4}$  закладывается на непредвиденные работы (рис. 1.8).

### Виды ремонтов





**Рис. 1.8.** Виды текущего и капитального ремонтов.

### 1.3.2. Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации необходимо выполнять работы по созданию эксплуатационных условий, предусмотренных проек-

том для безотказного функционирования элементов зданий. Невыполнение этих условий, как правило, приводит к усилению износа элементов и возникновению аварийного состояния конструкций. Например, несоблюдение температурно-влажностного режима на чердаке приведет к усиленной коррозии металлических элементов крыши. Работы по контролю и учету технического состояния элементов зданий, созданию нормальных условий их работы, поддержанию их исправности, работоспособности, по наладке и регулированию инженерных систем входят в техническое обслуживание объекта.

Таким образом, техническое обслуживание (ТО) представляет собой комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности элемента при использовании его по назначению, а также экономичности его функционирования.

Принципиальные различия между техническим обслуживанием и ремонтами:

- по цели действия: ТО направлено на поддержание работоспособности – ремонты на восстановление работоспособности элемента.

- по характеру воздействия на элемент: ТО не изменяет величину физического износа – ремонты предупреждают или устраняют износ элементов.

- по состоянию элементов к началу действия: перед ТО работоспособность оборудования достаточна или минимальна – перед ремонтом работоспособность под угрозой или ресурс элемента по сроку службы выработан.

Техническое обслуживание включает следующие виды работ:

- санитарную очистку, уборку зданий и прилегающей территории домовладения;
- контроль технического состояния – осмотры элементов зданий;
- наладку и профилактику элементов инженерных систем;
- подготовку здания к сезонной эксплуатации;
- аварийно-диспетчерское обслуживание.

Контроль за техническим состоянием осуществляется путем проведения плановых и внеплановых осмотров, в результате которых выявляются неисправности и причины их появления,

25

уточняются объемы работ по текущему ремонту и дается общая оценка технического состояния здания.

*Осмотры* можно выделить в отдельную группу мероприятий технической эксплуатации зданий. Они представляют собой так называемый надзор и контроль за эксплуатационными параметрами элементов зданий.

Осмотры бывают:

-общие (сезонные), когда осматриваются основные конструктивные элементы и инженерное оборудование здания. Такие осмотры проводят, как правило, 2 раза в год – весной и осенью.

-частичные осмотры проводятся по специальным графикам, прилагаемым к проектной документации отдельных элементов или оборудования.

-выборочные, проводимые в случае возникновения внештатных ситуаций.

Осмотры как система надзора предназначены для получения текущей информации о состоянии здания и никак не изменяют параметры комфорта и безопасности.

*Наладка* – это комплекс мероприятий, предусмотренных инструкцией по эксплуатации инженерного оборудования.

*Профилактика* – это комплекс мероприятий, регламентированных инструкцией по эксплуатации или направленных на предупреждение износа элемента.

В практике технической эксплуатации зданий можно выделить пять основных видов технического обслуживания элементов зданий:

-регламентированное ТО: периодичность и объем всех операций определены только технической документацией независимо от фактического состояния оборудования.

-ТО с периодическим контролем: периодичность и объем контроля основных операций определены технической документацией. Объем остальных операций определяет фактическое техническое состояние (т.н. осмотр и наладка).

-ТО с непрерывным контролем: выполняется по результатам непрерывного (автоматического) контроля технического состояния (например, контроль давления в системе тепловодоснабжения).

26

-ТО сезонное: подготовка к эксплуатации в осенне-зимний и весенне-летний период.

-специфический вид ТО: в экстремальных ситуациях (принятие срочных мер по предотвращению отказа в особых условиях, например, в условиях экстремально низких температур).

Часто на практике техническое обслуживание дифференцируют еще по частоте проведения (например, еженедельное, ежемесячное, ежеквартальное) и по содержанию операций.

Планирование мероприятий по технической эксплуатации элементов здания осуществляется на основании циклов ремонтов или циклов технического обслуживания.

*Цикл* – это наименьший повторяющийся интервал времени, в течение которого выполняются в определенной последовательности все установленные виды работ технического обслуживания или ремонта. Цикл характеризуется продолжительностью работ, наименьшим интервалом времени между ремонтными работами или работами по техническому обслуживанию, видами работ, количеством работ разного вида, составом работ.

При составлении перечня работ по эксплуатации здания учитывается то, что в состав работ более высокого уровня входят все совпадающие с ним по времени проведения работы более низкого уровня. Поэтому на практике часто совпадают по времени проведения работы различных мероприятий технической эксплуатации. Например, могут проводиться работы сезонного обслуживания и регламентированного, очередного планового текущего и планового капитального ремонтов.

Для каждого здания, сооружения разрабатывается индивидуальный план мероприятий по уходу и обслуживанию на основании свода правил технической эксплуатации. Его целесообразно составлять по трем основным группам:

1. периодический контроль, который включает наблюдения, контроль состояния, осмотры, проводящиеся еженедельно, ежемесячно, ежеквартально в зависимости от вида конструктивного элемента;

2. ежегодные мероприятия в виде проверки, сезонной профилактики, обследований;

27

3. мероприятия, выполняемые в среднем каждые 5-15 лет (ремонт).

Периодичность плановых ремонтов зависит от группы капитальности и износа основных конструктивных элементов здания (Приложение 1), от выбранных материалов, их срока службы.

Кроме перечисленных видов технических мероприятий эксплуатация включает и обслуживание населения.

Оценку качества эксплуатации можно произвести, исходя из следующих критериев:

-отсутствие повреждений строительных конструкций;

-содержание инженерных систем в соответствии с нормативными требованиями;

-соответствие наружного вида здания архитектурнопланировочным решениям;

-соответствие температурно-влажностного режима помещений нормативным значениям;

-соответствие санитарного состояния подъездов, лестничных клеток, маршей, лифтов, подвалов, чердаков, мусоропроводов действующим нормативным требованиям;

-соответствие состава и свойств холодной и горячей воды установленным нормативам;

-отклонения температуры горячей воды в точке разбора в пределах допустимых значений;

-допустимые отклонения температуры воздуха в жилых помещениях при условии выполнения мероприятий по утеплению помещений в пределах допустимых значений;

-другие критерии, зависящие от конкретных местных условий.

В приложении 2 представлен перечень работ, относящихся к техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту. В приложениях 3 и 4 приведены нормы времени на устранение неисправностей и периодичность проведения осмотров элементов зданий.

Поскольку в большинстве случаев объемы ремонтновосстановительных работ, место и время их проведения носят вероятностный характер, то для определения наиболее целесообразных методов и сроков проведения работ необходимо зна-

## домашнее задание

Таблица 1.1 Классификация жилых зданий по группам капитальности

**Рис. 1.8.** Виды текущего и капитального ремонтов. **Рис. 1.7.** Классификация ремонтов по целям и масштабам действия.

## Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## **№13 Оценка технического состояния и эксплуатационных Характеристики систем водоснабжения и водоотведения зданий**

### **Ключевые вопросы:**

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

### **Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

## **Информация по тем**

курс «Водоснабжение и водоотведение» является одной из основных дисциплин при подготовке бакалавров, работающих в области проектирования, строительства и эксплуатации жилых зданий, промышленных и гражданских сооружений.

Санитарно-технические устройства современных зданий представляют собой комплекс инженерного оборудования холодного и горячего водоснабжения, водоотведения и водостоков.

Большое значение имеет выбор рациональных схем водоснабжения, повышение их надежности и экономичности. Использование передовых методик расчета позволяет находить оптимальные варианты инженерных решений, обеспечивать снижение сметной стоимости и эксплуатационных затрат. Существенный эффект дает использование современных материалов – полимерных труб и арматуры.

В данном издании на конкретных примерах изложена методика проектирования инженерных систем зданий, рассмотрены вопросы подбора необходимого оборудования.

При выполнении курсовой работы студент должен научиться конструировать и рассчитывать системы холодного водоснабжения и водоотведения жилого здания. Для этого необходимо знать основы гидравлического расчета трубопроводов, характеристики работы насосов.

В курсовой работе студенты разрабатыв

**домашнее задание** Оценка технического состояния и эксплуатационных характеристик систем водоснабжения и водоотведения зданий

### Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. Студентам Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## **№14 Примерная периодичность капитального ремонта конструктивных элементов производственных зданий**

### **Ключевые вопросы:**

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

### **Постреквизит:**

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

**Информация по тем**

Периодичность капитального ремонта промышленных зданий		Периодичность капитальных ремонтов, в годах	
№ п/п	Характеристика здания	в нормальных условиях эксплуатации	эксплуатация в агрессивной или влажной
1.	Каркас железобетонный или металлический, заполнение каркаса каменными материалами	20	15
2.	Стены каменные из штучных камней или крупноблочные, колонны и столбы железобетонные или кирпичные, перекрытия железобетонные	15	10
3.	То же что в п.2 с деревянными покрытиями	12	10
4.	Стены облегченной каменной кладки, колонны и столбы кирпичные или железобетонные, перекрытия железобетонные	12	10
5.	Стены облегченные каменной кладки, колонны и столбы кирпичные или деревянные, перекрытия деревянные	10	8
6.	Стены деревянные, рубленые из бруса или бревен	10	8
7.	Стены деревянные каркасные и щитовые, а также глинобитные	8	6

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Рекомендуемое

## Периодичность капитального ремонта конструктивных элементов промышленных зданий

№ п/п	Наименование конструктивных элементов	Периодичность капитального ремонта, в годах		
		для нормальных условий эксплуатации	для эксплуатации в агрессивной среде и при переувлажнении	для эксплуатации при вибрационных и других динамических нагрузках
1.	Фундаменты:			
	железобетонные и бетонные	50-60	25-30	15-20
	бутовые и кирпичные	40-50	20-25	12-15
	деревянные ступля	10-15	8-12	10-12
2.	Стены:			
	каменные из штучных материалов	20-25	15-18	12-15
	каменные облегченной кладки	12-15	8-12	10-12
	деревянные рубленые	15-20	12-15	15-18
	деревянные каркасные и щитовые	12-15	8-12	10-12
	глинобитные	8-10	6-8	6-8
3.	Колонны:			
	металлические	50-60	40-45	40-50
	железобетонные	50-60	40-45	35-40
	кирпичные	20-25	15-18	12-15
	деревянные на обвязке	15-18	10-15	10-12
	деревянные на земле	10-15	8-12	10-12
4.	Фермы:			
	металлические	25-30	15-20	20-25
	железобетонные	20-25	15-20	15-20
	деревянные	15-20	12-15	12-15
5.	Перекрытия:			
	железобетонные	20-25	15-18	15-20
	деревянные	15-20	12-15	12-15
6.	Кровля:			
	металлическая	10-15	5-8	10-12
	шиферная	15-20	15-20	12-15
	рулонная	8-10	8-10	8-10
7.	Полы:			
	металлические	20-25	-	15-20
	цементные и бетонные	5-8	2-5	4-5

	керамические	15-20	12-15	10-12
	торцевые	10-12	8-10	10-12
	асфальтовые	6-8	6-8	6-8
	дощатые	8-10	6-8	6-8
	паркетные	8-10	6-8	8-10
	с линолеумным покрытием	5-6	5-6	5-6
8.	Проемы:			
	переплеты металлические	30	20	25
	переплеты деревянные	15	10	12
	двери	10	10	10
	ворота	8	8	8
9.	Внутренняя штукатурка	15	10	6
10.	Штукатурка фасадов	10	10	6
11.	Центральное отопление	15	12	10
12.	Вентиляция	10	5	8
13.	Водопровод, канализация и горячее водоснабжение	15	12	12
14.	Электроосвещение	15	12	12
15.	Гидроизоляционные и антикоррозийные покрытия	8-10	4-6	6-8

### домашнее задание

Периодичность капитального ремонта конструктивных элементов промышленных зданий

#### Основная литература

1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений.

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. | Акимов Владимир

Борисович, Комков Владимир Алексеевич

3

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная

[znanium.com](http://znanium.com)

## №15 производственных зданий

### Ключевые вопросы:

Производственное предприятие – это

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### результаты обучения

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

### Постреквизит:

Строительные конструкции, Технология и организация строит произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий ,Строительные материалы и изделий

## **Информация по тем**

Производственное предприятие – это комплекс зданий и сооружений, связанный единым производственным процессом, обеспечивающим выпуск промышленной продукции. Производственные здания и сооружения имеют много признаков, которые являются основой их деления на типы, классы и группы. Это, прежде всего, отрасль, характер выпускаемой продукции, внутренний температурный режим, особенности технологической взаимосвязи отдельных зданий, выделяемые вредные вещества, пожарная опасность, объемно-планировочное и конструктивное решение и т. д.

Все производственные предприятия по характеру сырья делят на добывающие и обрабатывающие.

Производственные здания делят по признаку технологической взаимосвязи на следующие группы:

- здания основного производства;
- вспомогательные здания (ремонтно-технические и инструментальные мастерские);
- энергетические здания и сооружения;
- складские здания и транспортное обеспечение;
- административно-бытовые здания и помещения.

По внутреннему температурному режиму производственные здания делят на отапливаемые и неотапливаемые. Неотапливаемыми могут быть здания, в которых по условиям эксплуатации нет необходимости поддерживать положительную температуру внутреннего воздуха, например, склады или предприятия, в которых производственные тепловыделения настолько большие, что возникает задача удаления избыточного теплого воздуха (пекарни, литейные цеха, термообработка строительных материалов и конструкций).

По вредности производства строительные предприятия делят на пять классов. По взрывопожарной и пожарной опасности предприятия делят на пять категорий в зависимости от размещаемых в них технологических процессов и свойств находящихся веществ и материалов:

категория А – возможно образование воздушных взрывоопасных смесей;

категория Б – в воздухе возможно накопление взрывоопасной или горючей пыли;

категория В – переработка твердых сгораемых веществ и материалов;

категория Г – производства, связанные с переработкой несгораемых материалов в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии;

категория Д – производства, связанные с переработкой негорючих материалов в холодном состоянии.

По количеству этажей: одноэтажные, двухэтажные, многоэтажные, смешанной этажности (рис.1).

По количеству пролетов: однопролетные и многопролетные (рис. 1, а, б, в, г).

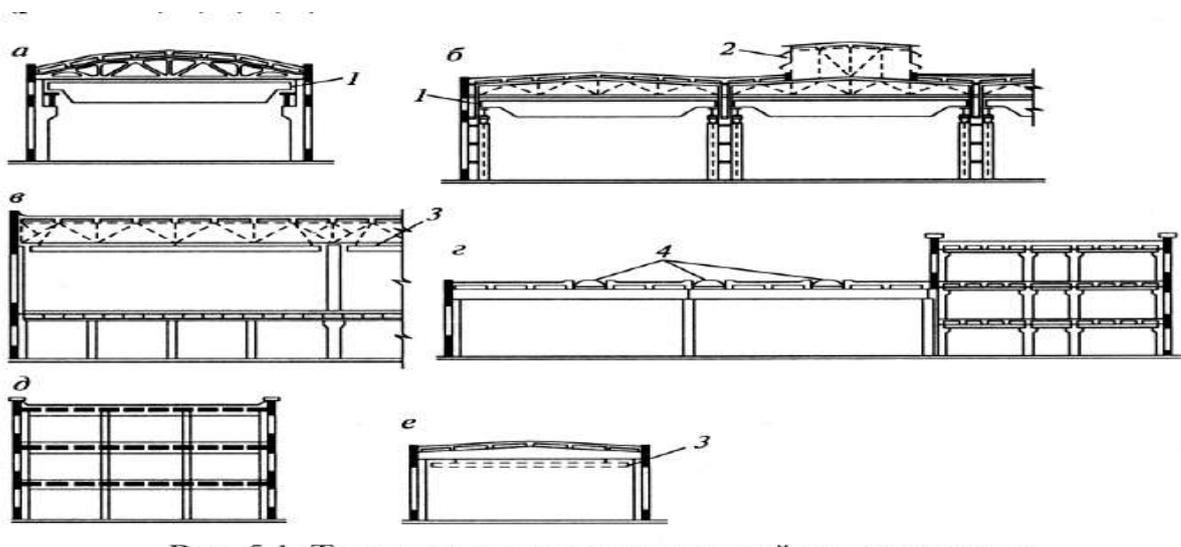


Рис. 1. Типы промышленных зданий по этажности:

а – одноэтажное однопролетное; б – то же, многопролетное; в – двухэтажное; г – смешанной этажности; д – многоэтажное; е – одноэтажное с подвесным краном; 1 – мостовой кран; 2 – фонарь; 3 – подвесная кран-балка; 4 – зенитные фонари-иллюминаторы

По наличию подъемно-транспортного оборудования: бескрановые, с мостовым краном, с подвесным краном (рис. 4, а–г, е).

По профилю покрытия: с фонарями (рис. 1, б, г), без фонарей (рис. 1, а, е), с плоской крышей (рис. 1, г, а), со скатной крышей (рис. 1, а, б, е).

По системе освещения: с естественным освещением через окна и фонари, с искусственным и смешанным освещением.

По условиям воздухообмена: с естественной вентиляцией через окна и фонари, с искусственной вентиляцией с помощью вентиляторов и системы воздуховодов, с кондиционированием воздуха.

Основная литература

## 1 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

## 2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник. Студентам С Акимов

Владимир Борисович, Комков Владимир Алексеевич

## 3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков

С.И. Рощина

## №16 сооружений производственного назначения

### **Ключевые вопросы:**

Санитарно-технические здания

**Задача изучения дисциплины** заключается в приобретении знаний и навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации зданий и сооружений, инженерного оборудования городских территорий.

Целью освоения учебного материала дисциплины является получение учащимися теоретических знаний и навыков в следующих областях:

- выбор оптимальных решений по организации и управлению эксплуатационными процессами;
- повышение эксплуатационных качеств строительных конструкций и инженерного оборудования;
- ориентация в экстремальной ситуации и принятие необходимых технических и организационных решений;
- диагностики состояния конструкций и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения и экономичности функционирования;
- принятие эффективных решений, связанных с особыми условиями эксплуатации зданий и инженерных систем.

Дисциплина «Техническая эксплуатация зданий, сооружений и городских территорий» является базой формирования профессиональных знаний для последующего изучения дисциплин целевой подготовки.

### **результаты обучения**

В результате обучения слушатель

ознакомится с изменениями в законодательных и нормативно-правовых документах, регламентирующих порядок технической эксплуатации зданий и сооружений,

- усовершенствует профессиональные компетенции методического и технического характера для проведения мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования

**Пререквизит:** Черчение, рисование, геометрия, профессиональная математика

**Постреквизит:** Строительные конструкции, Технология и организация строит  
произв, Экономика строительства , БЖД и охрана труда Архитектура зданий  
,Строительные материалы и изделий

## **Информация по тем**

К промышленным зданиям относят здания, в которых осуществляются производственно-технологические процессы, связанные с выпуском определенного вида продукции.

**По назначению** промышленные здания подразделяют на следующие группы:

- *Производственные*, которые предназначены для основных процессов производства. К ним относятся прокатные, кузнечные, механосборочные и т.п. цеха.
- *Подсобно-производственные здания*, необходимые для вспомогательных процессов. К ним относятся ремонтные, тарные и т.п. здания.
- *Энергетические*, снабжающие предприятие электроэнергией, сжатым воздухом, паром, газом. К таким сооружениям относят ТЭЦ, компрессорные, паровые установки т.п.
- *Складские здания*, предназначенные для хранения сырья, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и пр.
- *Транспортные*, к которым относятся гаражи, электровозные депо и т.п. здания.
- *Санитарно-технические здания*, предназначенные для обслуживания водопровода, канализации и т.п. Это насосные станции, очистные сооружения, водохранилища, водонапорные башни и др.
- *Вспомогательны* Подготовка зданий к осенне- зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации. Подготовка зданий к осенне- зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации. *e и обще заводские здания*, к которым относятся административные помещения, заводоуправления, столовые, медицинские пункты, ПТУ, пожарные депо и т.п.;

На территории промышленных предприятий, в зависимости от их назначения, строят специальные сооружения такие как: резервуары, газгольдеры, градирни, эстакады, дымовые трубы и т.п.

Для конкретного производства состав зданий и сооружений, располагаемых на территории промышленного предприятия, зависит от назначения здания, его специализации и мощности.

**По архитектурно-конструктивным признакам** промышленные здания делят на *одноэтажные, многоэтажные и смешанной этажности*.

*Одноэтажными* проектируют здания для производственных процессов, связанных с необходимостью применения тяжелого громоздкого оборудования для изготовления крупногабаритных изделий, а также где возможны динамические нагрузки больших значений (кузнечные, прокатные, термические, литейные и т.п. цеха).

*В многоэтажных зданиях* размещают производства с вертикально направленным технологическим процессом с использованием тяжести сырья и полуфабрикатов, например, мельницы, химические заводы, хлебозаводы и т.п. производства.

Промышленные предприятия, в которых размещаются производства, связанные с горизонтальным и вертикальным технологическими процессами проектируют *смешанной этажности*. Многие предприятия химической промышленности имеют смешанную этажность.

В основном промышленные производства размещают в одноэтажных зданиях. Одноэтажные здания составляют до 80% от общего объема промышленного строительства.

***В зависимости от количества пролетов*** одноэтажные здания делят на *одно- и многопролетные*.

***По ширине пролетов*** различают *мелкопролетные* ( $L < 12$  м) и *крупнопролетные* ( $L > 12$  м) здания.

В современном промышленном строительстве основными типами являются многопролетные здания с широкими пролетами, в которых большие производственные площади не стеснены промежуточными опорами.

Применение железобетонных и армоцементных оболочек, стальных и алюминиевых ферм, пространственных систем и других высокопрочных легких конструкций покрытий позволяет строить большепролетные промышленные здания с пролетами равными 36, 42, 60 м и более. В таких зданиях, как правило, размещают цеха авиационных заводов, ангары, гаражи и т.п.

***По типу застройки территории*** промышленные предприятия делят на здания *сплошной и павильонной застройки*. Здания *сплошной застройки* имеют значительные размеры в плане и являются многопролетными, а здания *павильонной застройки* имеют небольшую ширину и ограниченное количество пролетов.

***По расположению внутренних опор*** различают *ячейковые, пролетные и зальные* здания.

*Ячейковые* здания имеют квадратную сетку колонн с малыми размерами пролетов и шагов.

*В пролетных* зданиях величина пролета значительно превышает величину шага опор.

*В зальных* зданиях расстояния между опорами достигают 100 м и более.

Многоэтажные промышленные здания, как правило, проектируют многопролетными в первых этажах которых располагают производства, имеющие тяжелое, крупногабаритное оборудование, а в верхних этажах – производства, опасные с точки зрения выбросов газа или других химических вредностей, а также пожароопасные производства.

*Одноэтажные здания* по сравнению с *многоэтажными* имеют следующие преимущества:

- облегчают установку технологического оборудования, упрощают пути грузовых потоков и позволяют использовать для перевозки грузов наиболее экономичный горизонтальный транспорт;
- имеют более простые объемно-планировочные и конструктивные решения;- обеспечивают равномерную освещенность рабочих мест естественным светом за счет применения световых фонарей в покрытии здания;
- дают возможность организовать естественный воздухообмен в помещениях через светоаэрационные фонари;
- создают хорошую обзримость всех участков технологического процесса и удобную связь между производственными помещениями;
- легче и с большим эффектом поддаются унификации и типизации, а также блокированию.

К недостаткам *одноэтажных зданий* можно отнести:

- относительно большую площадь застройки, увеличивающую протяженность инженерных и транспортных сетей и повышающую расходы на благоустройство территории;
- большую площадь наружных ограждений, что повышает эксплуатационные расходы на содержание ограждений и поддержание заданных параметров внутренней среды.

*Многоэтажные здания* при нагрузках до  $10 \text{ кН/м}^2$  экономичнее одноэтажных. Они более гибки в отношении градостроительных требований (их можно размещать в городских кварталах, за исключением зданий с вредными производствами). В многоэтажных зданиях более удачно размещаются административно-бытовые помещения.

Недостатками *многоэтажных зданий* являются:

- потребность в вертикальных коммуникациях (лестниц, лифтов, подъемников);
- ограниченность ширины при условии естественной освещенности рабочих мест (не более 24 м);
- высокий удельный вес подсобных помещений, проходов, проездов и т.п.

### **домашнее задание**

**По архитектурно-конструктивным признакам** промышленные здания делят на одноэтажные, многоэтажные и смешанной этажности.

### Основная литература

#### 1 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова

#### 2 Техническая эксплуатация зданий и сооружений. Учебник.

| Акимов Владимир Борисович, Комков Владимир Алексеевич

### 3 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

В.А. Комков С.И. Рощина Н.С. Тимахова лекторно- Библиотечная  
[znanium.com](http://znanium.com)