

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 26.06.2023 12:36:32  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
«\_07\_» \_\_мая\_\_ 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Направление подготовки

**08.03.01 Строительство**

Направленность программы бакалавриата

**Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **механический**

Кафедра **инженерного проектирования**

Санкт-Петербург

2019

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		доцент <u>Александрин А.В.</u>

Рабочая программа дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений»  
обсуждена на заседании кафедры инженерного проектирования  
протокол от «\_22\_» \_\_04\_\_2019 №\_8\_

Заведующий кафедрой

М.А. Яблокова

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета  
протокол от «\_26\_» \_\_04\_\_2019 №\_9\_

Председатель

А.Н. Луцко

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Строительство»		М.А.Яблокова
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н.Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	07
3. Объем дисциплины .....	07
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	08
4.2. Занятия лекционного типа.....	08
4.3. Занятия семинарского типа.....	10
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	10
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	12
4.5. Расчётно-графическая работа.....	12
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	13
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	15
10.2. Программное обеспечение.....	15
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	15
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	16

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции <sup>1</sup>	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) <sup>3</sup>
<p><b>ОПК-4</b></p> <p>Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>ОПК-4.8</b></p> <p>Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области жилищно-коммунального хозяйства (ЗН-1);</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области жилищно-коммунального хозяйства (У-1);</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>практическими навыками исполнительской документации в области жилищно-коммунального хозяйства (Н-1).</p>
<p><b>ОПК-10</b></p> <p>Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p><b>ОПК-10.1</b></p> <p>Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>основные нормативные требования к организации технической эксплуатации жилых и общественных зданий (ЗН-2);</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>планировать ремонты (усиление) конструктивных элементов зданий; планировать техническую эксплуатацию инженерного оборудования зданий (У-2);</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>методикой составления технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту строительных конструкций, оборудования, инженерных систем зданий и</p>

<sup>1</sup> Содержание и номер компетенции в точности соответствует ФГОС ВО и отображается в матрице компетенций для конкретной дисциплины

<sup>2</sup> Код индикатора присваивается руководителем направления подготовки, отображается в матрице компетенции и доводится разработчикам РПД. Повторение кодов индикаторов для конкретной компетенции, реализуемой разными дисциплинами, не допускается

<sup>3</sup> Дескрипторы переносятся из матрицы компетенций без смены формулировок

Код и наименование компетенции <sup>1</sup>	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) <sup>3</sup>
<p><b>ОПК-10</b> Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p><b>ОПК-10.2</b> Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности</p>	<p>сооружений (Н-2).</p> <p><b>Знать:</b> нормативные положения и требования (технические, организационные, экономические), касающиеся "типовых" (наиболее распространенных) дефектов, повреждений, отказов конструкций и систем, а также методы их устранения, восстановления и ремонта (ЗН-3);</p> <p><b>Уметь:</b> обеспечивать надежность, безопасность и эффективность работы зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства (У-3);</p> <p><b>Владеть:</b> методикой составления технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем зданий и сооружений (Н-3);</p>
<p><b>ОПК-10</b> Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p><b>ОПК-10.3</b> Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности</p>	<p><b>Знать:</b> порядок выполнения ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства (ЗН-4);</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять приёмку ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства (У-4);</p> <p><b>Владеть:</b> методикой оценки результатов выполнения ремонтных работ зданий и сооружений жилищно-коммунального хозяйства (Н-4).</p>

Код и наименование компетенции <sup>1</sup>	Код и наименование индикатора достижения компетенции <sup>2</sup>	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) <sup>3</sup>
<p><b>ОПК-10</b> Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p><b>ОПК-10.4</b> Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> методику оценки технического состояния конструктивных элементов здания (ЗН-5); <b>Уметь:</b> проводить предварительную оценку технического состояния элементов здания (У-5); <b>Владеть:</b> навыками составления технической документации по оценке технического состояния строительных конструкций, оборудования, инженерных систем зданий и сооружений (Н-5).</p>
<p><b>ОПК-10</b> Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</p>	<p><b>ОПК-10.6</b> Оценка технического состояния строительного объекта в процессе его эксплуатации</p>	<p><b>Знать:</b> критерии оценки технического состояния строительных объектов (ЗН-6); <b>Уметь:</b> использовать нормативные правовые документы при оценке технического состояния строительных объектов (Н-6)</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.16) и изучается на 4 курсе в 8 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин, «Строительная механика», «Металлические конструкции», «Строительные материалы», «Химическая стойкость строительных материалов», «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогазоснабжение», «Системы вентиляции и кондиционирования воздуха», «Железобетонные и каменные конструкции». Полученные в процессе изучения дисциплины «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплины «Реконструкция зданий и сооружений», при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>2/ 72</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>38</b>
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	18
семинары, практические занятия	18
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	2
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>34</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	РГР
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачёт, экзамен)	Зачёт

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Основные положения технической эксплуатации гражданских зданий и сооружений	4	2	-	6	ОПК-4 ОПК-10	ОПК-4.8 ОПК-10.6
2.	Методика оценки технического состояния элементов зданий	2	4	-	6	ОПК-10	ОПК-10.4 ОПК-10.6
3.	Техническая эксплуатация зданий и сооружений	4	4	-	8	ОПК-10	ОПК-10.2
4.	Ремонт и усиление конструктивных элементов зданий	4	4	-	6	ОПК-10	ОПК-10.3
5.	Техническое обслуживание инженерного оборудования	4	4	-	8	ОПК-10	ОПК-10.1 ОПК-10.2

##### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	<b>Основные положения и организация по технической эксплуатации</b> Основные термины. Организация работ по технической эксплуатации зданий. Физический и моральный износ зданий. Срок службы зданий. Эксплуатационные требования к зданиям. Капитальность зданий. Система планово-предупредительных ремонтов. Порядок приемки в эксплуатацию новых, капитально отремонтированных и модернизированных зданий.	4	ЛВ



№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	<p><b>Методика оценки технического состояния элементов зданий</b></p> <p>Аппаратура, приборы и методы контроля состояния и эксплуатационных свойств материалов и конструкций при обследовании зданий. Методика оценки эксплуатационных характеристик элементов зданий.</p>	2	ЛВ
3	<p><b>Правила содержания помещений</b></p> <p>Правила содержания помещений квартир. Содержание чердачных и подвальных помещений.</p> <p><b>Техническая эксплуатация частей и конструкций зданий и сооружений</b></p> <p>Техническая эксплуатация оснований, фундаментов и подвальных помещений. Техническая эксплуатация стен. Техническая эксплуатация перекрытий. Техническая эксплуатация полов. Техническая эксплуатация перегородок. Техническая эксплуатация крыш. Техническая эксплуатация лестниц. Техническая эксплуатация окон, дверей, световых фонарей. Техническая эксплуатация фасада здания. Защита зданий от преждевременного износа.</p>	4	ЛВ
4	<p><b>Методы устранения дефектов зданий и сооружений</b></p> <p>Основные принципы усиления и устранения дефектов. Составление проекта (предложений) по ремонту и усилению. Производство работ по ремонту и усилению. Классификация методов усиления. Усиление оснований зданий и сооружений.</p> <p><b>Ремонт и усиление фундаментов, стен, покрытий и лестниц</b></p> <p>Ремонт и усиление фундаментов зданий и сооружений. Восстановление гидроизоляции. Ремонт и усиление каменных стен. Ремонт и усиление перемычек. Ремонт наружной штукатурки. Ремонт внутренней штукатурки. Ремонт крупнопанельных стен. Ремонт деревянных стен. Ремонт балконов. Ремонт и усиление перекрытий. Ремонт и усиление сборных плит перекрытий. Усиление монолитных железобетонных покрытий и перекрытий. Усиление деревянных балок перекрытий. Ремонт и усиление сводчатых перекрытий. Ремонт стропильных крыш.</p> <p>Ремонт лестниц.</p>	4	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
5	<p><b>Техническое обслуживание технических систем и инженерного оборудования</b></p> <p>Техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования систем теплоснабжения. Техническое обслуживание и ремонт систем центрального отопления. Техническое обслуживание и ремонт систем горячего водоснабжения. Техническое обслуживание и ремонт систем децентрализованного теплоснабжения. Техническое обслуживание и ремонт систем газоснабжения. Техническое обслуживание и ремонт систем электро-, радио- и телеоборудования. Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции. Техническое обслуживание и ремонт систем внутреннего водопровода и канализации. Техническая эксплуатация мусоропроводов. Техническая эксплуатация лифтов.</p>	4	ЛВ

### 4.3. Занятия семинарского типа

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><b>Физический и моральный износ.</b></p> <p>Методы определения износа. Моральный износ 1 и 2 форм.</p> <p><b>Организация технической эксплуатации и приёмки объектов.</b></p> <p>Приемка в эксплуатацию новых зданий. Приемка в эксплуатацию капитально-отремонтированных зданий. Состав и работа приемочных комиссий. Подготовка к сезонной эксплуатации частей, конструктивных элементов и инженерного оборудования зданий. Составление графиков и актов подготовки зданий к эксплуатации в зимний и весенне-летний периоды. Влияние проектно-изыскательских затрат на срок службы и эксплуатационные качества зданий. Аварийные и диспетчерские службы в системе технической эксплуатации. Расчет численности персонала диспетчерских и аварийных служб.</p>	2	АТД РД

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	<p><b>Средства оценки технического состояния зданий и сооружений</b>            Геодезические приборы и инструменты для контроля состояния и эксплуатационных свойств материалов и конструкций при обследовании зданий.</p>	2	АТД МГ
3	<p><b>Оценка технического состояния благоустройства и фундаментов зданий.</b>            Содержание покрытий, элементов благоустройства и водоотведения. Предупреждение неисправностей оснований и фундаментов. Особенности содержания подвальных помещений.</p> <p><b>Оценка состояния конструкций зданий.</b>            Оценка технического состояния стен. Виды неисправностей цоколей, карнизов, эркеров, балконов и элементов фасада. Виды износа, повреждения и разрушения, причины и методы предупреждения.            Оценка состояния конструкций перекрытий. Характерные неисправности перекрытий. Износ полов и перегородок.            Дефекты покрытий и кровли. Особенности обслуживания эксплуатируемых покрытий.            Оценка состояния конструкции лестниц. Эксплуатация лестничных клеток.            Основные правила обслуживания оконных и дверных заполнений (рам, обвязок, фурнитуры и др.). Сроки проведения текущего и капитального ремонтов.            Химическая и электрохимическая коррозия металлов: методы защиты. Коррозия каменных и бетонных конструкций: методы защиты. Коррозия деревянных конструкций и методы их защиты.</p>	4	Ф

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
4	<p><b>Устранение дефектов зданий и сооружений</b>  Виды и методы восстановления вертикальной и горизонтальной гидроизоляции фундаментов и подвалов.  Укрепление каменных стен и простенков.  Ремонт стыков крупнопанельных стен.  Усиление перекрытий: ремонт гнезд и пролётов балок, усиление сборных плит перекрытий, усиление монолитных железобетонных покрытий и перекрытий.  Ремонт стропильных систем: методы усиление рам и ферм, опорных узлов. Капитальный и текущий ремонт лестничных клеток.</p>	6	ЗК
5	<p><b>Комплексные мероприятия по обслуживанию технических систем</b>  Эксплуатация установок для подкачки воды и водонапорных баков. Наладка санитарно-технической арматуры и приборов. Основные неисправности в системах водопровода. Методы их обнаружения. Дистанционный метод определения утечек воды. Причины, вызывающие неисправности элементов водопроводных систем, методы их предупреждения и устранения.  Применение приборов учета и регулировки расхода горячей воды. Влияние температуры воды на износ трубопроводов.  Методика оценки технического состояния систем водоотведения и мусороудаления. Основные неисправности, возникающие при эксплуатации систем водо- и мусороудаления.  Методика оценки технического состояния систем отопления. Мероприятия по энергосбережению в ЖКХ. Приборы учета тепла. Пуск и регулировка систем отопления. Установка терморегуляторов на радиаторы. Основные неисправности отопительных систем, методы их обнаружения.  Методика оценки технического состояния дымоходов, газоходов, вентиляционных каналов. Периодичность их осмотров и очистки. Неисправности, возникающие в процессе эксплуатации системы вентиляции.  Подготовка отопительных систем и источников теплоснабжения.</p>	4	ЗК

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Изучение терминологии по имеющейся справочно-нормативной системе	6	РГР
2	Требования нормативных правовых актов на проведения обследований материалов и конструкций (испытаний): ГОСТ 31937-2011, СП 13-102-2003	4	РГР
3	Перспективные материалы и оборудование, применяемые при эксплуатации, ремонте и усилении строительных конструкций здания	8	Устный опрос
4	Характерные повреждения и дефекты строительных конструкций зданий и сооружений	8	Устный опрос
5	Перспективные материалы и оборудование, применяемые для эксплуатации и ремонта инженерных систем зданий	8	Устный опрос

#### 4.5. Расчётно-графическая работа

Расчетно-графическая работа заключается в выполнении оценки технического состояния здания, необходимого для выбора планово-предупредительных мероприятий по восстановлению износа строительных конструкций, оборудования и технических систем.

Результаты выполненных расчетов представляются в виде расчетно-пояснительной записки (объемом 10-15 страниц машинописного текста), содержащей выполненные расчеты и необходимые решения.

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>.

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется теоретическими вопросами для проверки знаний, перечень которых приведен в Приложении 1.

При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 45 мин.

Пример варианта вопросов на зачет:

Вариант № 1

1. Классификация жилищного фонда.
2. Сущность планово-предупредительных ремонтов.
3. Определение физического износа зданий.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – «зачёт».

## 7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

### а) печатные издания:

1. Техническая эксплуатация зданий и сооружений: учебное пособие / С.И. Рощина, М.В. Лукин, М.С. Лисятников, Н.С. Тимахова; под ред. С.И. Рощиной. — М.: КНОРУС, 2016. — 232 с.

### б) электронные учебные издания:

2. Васильева, Т. Б. Оценка физического состояния зданий и сооружений: учебное пособие / Т. Б. Васильева, Е. А. Пономаренко, А. В. Ермолаев ; СПбГТИ(ТУ). Каф. инженер. проектирования. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2018. - 91 с. (ЭБ).

## 8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

http учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ.  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/)

СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения. <http://docs.cntd.ru/document/1200139958>.

СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*. <http://docs.cntd.ru/document/1200091049>.

СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. <http://docs.cntd.ru/document/1200084098>.

СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*. <http://docs.cntd.ru/document/1200084092>.

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. <http://docs.cntd.ru/document/1200095525>.

СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003. <http://docs.cntd.ru/document/1200095527>.

СП 66.13330.2011 Проектирование и строительство напорных сетей водоснабжения и водоотведения с применением высокопрочных труб из чугуна с шаровидным графитом. <http://docs.cntd.ru/document/1200085104>.

Постановление Госстроя России от 27 сентября 2003 г. № 170. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда. <http://docs.cntd.ru/document/901877221>.

ВСН 53-86(р)/Госгражданстрой Правила оценки физического износа жилых зданий. <http://docs.cntd.ru/document/9051553>.

ВСН 55-87(р)/Госгражданстрой Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на капитальный ремонт жилых зданий. <http://docs.cntd.ru/document/901708513>.

ВСН 57-88(р)/Госкомархитектура Положение по техническому обследованию жилых зданий. <http://docs.cntd.ru/document/1200000435>.

ВСН 58-88(р)/Госкомархитектуры Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. <http://docs.cntd.ru/document/871001224>.

Техническая эксплуатация зданий и сооружений. (Бакалавриат). Учебное пособие. / Рощина С.И. , Лукин М.В. , Лисятников М.С. , Тимахова Н.С - Москва: КноРус, 2019. - 232 с. - <https://knorus.ru/catalog/stroitel-stvo-arhitektura-remont/520836-tehnicheskaya-ekspluatatsiya-zdaniy-i-sooruzheniy-bakalavriat-uchebnoe-posobie/>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Все виды занятий по дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея знания по уже изученному материалу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **10.1. Информационные технологии**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

## **10.2. Программное обеспечение**

Microsoft Office (Microsoft Excel).

## **10.3. Базы данных и информационные справочные системы**

Справочно-поисковые системы «Консультант-Плюс», «Техэксперт».

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы**

Для ведения практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 15 посадочных мест.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.



**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Техническая эксплуатация зданий и сооружений»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание <sup>4</sup>	Этап формирования <sup>5</sup>
ОПК-4	<b>Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</b>	промежуточный
ОПК-10	<b>Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства</b>	промежуточный

<sup>4</sup> **Жирным шрифтом** выделяется та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты не выделяются).

<sup>5</sup> Этап формирования компетенции выбирается по п. 2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие)



## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-4.8 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области жилищно-коммунального хозяйства	<b>Называет</b> нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области жилищно-коммунального хозяйства, дает определения основных терминов (ЗН-1);	Ответы на вопросы № 1-7 к зачету	Даёт определения основных терминов нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области жилищно-коммунального хозяйства не в полном объёме;	Даёт определения основных терминов нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области жилищно-коммунального хозяйства с помощью наводящих вопросов;	Даёт определения основных терминов нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области жилищно-коммунального хозяйства, понимая их значение;
	<b>Поясняет</b> применение нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области жилищно-коммунального хозяйства (У-1);	Ответы на вопросы № 8-12 к зачету	поясняет применение нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области жилищно-коммунального хозяйства с ошибками;	поясняет применение нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области жилищно-коммунального хозяйства с помощью наводящих вопросов;	поясняет применение нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области жилищно-коммунального хозяйства, понимая их значение;
	<b>Демонстрирует</b> практические навыки ведения исполнительской документации в области жилищно-коммунального хозяйства (Н-1);	Ответы на вопросы № 13-17 к зачету	демонстрирует практические навыки исполнительской документации в области жилищно-коммунального хозяйства с ошибками;	демонстрирует практические навыки исполнительской документации в области жилищно-коммунального хозяйства с помощью наводящих вопросов;	демонстрирует практические навыки исполнительской документации в области жилищно-коммунального хозяйства правильно;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-10.1 Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности	<b>Называет</b> основные нормативные требования к организации технической эксплуатации жилых и общественных зданий (ЗН-2);	Ответы на вопросы № 61-71 к зачету	называет основные нормативные требования к организации технической эксплуатации жилых и общественных зданий с ошибками;	называет основные нормативные требования к организации технической эксплуатации жилых и общественных зданий с помощью наводящих вопросов;	называет основные нормативные требования к организации технической эксплуатации жилых и общественных зданий правильно;
	<b>Излагает порядок</b> планирования ремонтов (усиления) конструктивных элементов зданий; планирования технической эксплуатации инженерного оборудования зданий (У-2);	Ответы на вопросы № 61-71 к зачету	излагает планирование ремонтов (усиление) конструктивных элементов зданий с ошибками;	излагает планирование ремонтов (усиление) конструктивных элементов зданий с помощью наводящих вопросов;	излагает планирование ремонтов (усиление) конструктивных элементов зданий правильно;
	<b>Демонстрирует</b> методику составления технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту строительных конструкций, оборудования, инженерных систем зданий и сооружений (Н-2);	Ответы на вопросы № 61-71 к зачету	демонстрирует методику составления технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту строительных конструкций, оборудования, инженерных систем зданий и сооружений с ошибками;	демонстрирует методику составления технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту строительных конструкций, оборудования, инженерных систем зданий и сооружений с помощью наводящих вопросов;	демонстрирует методику составления технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту строительных конструкций, оборудования, инженерных систем зданий и сооружений правильно;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-10.2 Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности	<b>Называет</b> нормативные положения и требования (технические, организационные, экономические), касающиеся "типовых" (наиболее распространенных) дефектов, повреждений, отказов конструкций и систем, а также методы их устранения, восстановления и ремонта (ЗН-3);	Ответы на вопросы № 29, 31, 32, 33, 44 к зачету	называет нормативные положения и требования (технические, организационные, экономические), касающиеся "типовых" (наиболее распространенных) дефектов, повреждений, отказов конструкций и систем, а также методы их устранения, восстановления и ремонта с ошибками;	называет нормативные положения и требования (технические, организационные, экономические), касающиеся "типовых" (наиболее распространенных) дефектов, повреждений, отказов конструкций и систем, а также методы их устранения, восстановления и ремонта с помощью наводящих вопросов;	называет нормативные положения и требования (технические, организационные, экономические), касающиеся "типовых" (наиболее распространенных) дефектов, повреждений, отказов конструкций и систем, а также методы их устранения, восстановления и ремонта правильно;
	<b>Анализирует</b> обеспечение надежности, безопасности и эффективности работы зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства (У-3);	Ответы на вопросы № 38-40, 43 к зачету	анализирует обеспечение надежности, безопасности и эффективности работы зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства с ошибками;	анализирует обеспечение надежности, безопасности и эффективности работы зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства с помощью наводящих вопросов;	анализирует обеспечение надежности, безопасности и эффективности работы зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства правильно;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	<b>Демонстрирует</b> методику составления технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем зданий и сооружений (Н-3);	Ответы на вопросы № 30, 34-37, 41, 42, 44 к зачету	демонстрирует методику составления технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем зданий и сооружений с ошибками;	демонстрирует методику составления технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем зданий и сооружений с помощью наводящих вопросов;	демонстрирует методику составления технической документации и инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем зданий и сооружений правильно;
ОПК-10.3 Составление перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению	<b>Называет</b> порядок выполнения ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства (ЗН-4);	Ответы на вопросы № 45, 47, 60 к зачету	называет порядок выполнения ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства с ошибками;	называет порядок выполнения ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства с помощью наводящих вопросов;	называет порядок выполнения ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства правильно;
	<b>Объясняет</b> осуществление приёмки ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства (У-4);	Ответы на вопросы № 48, 50-55, 58 к зачету	объясняет осуществление приёмки ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального	объясняет осуществление приёмки ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального	объясняет осуществление приёмки ремонтно-восстановительных работ зданий и сооружений объектов жилищно-коммунального

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
безопасности			хозяйства с ошибками;	хозяйства с помощью наводящих вопросов;	хозяйства правильно;
	<b>Демонстрирует</b> методику оценки результатов выполнения ремонтных работ зданий и сооружений жилищно-коммунального хозяйства (Н-4);	Ответы на вопросы № 46, 49, 56, 57, 59 к зачету	демонстрирует методику оценки результатов выполнения ремонтных работ зданий и сооружений жилищно-коммунального хозяйства с ошибками	демонстрирует методику оценки результатов выполнения ремонтных работ зданий и сооружений жилищно-коммунального хозяйства с помощью наводящих вопросов;	демонстрирует методику оценки результатов выполнения ремонтных работ зданий и сооружений жилищно-коммунального хозяйства правильно;
ОПК-10.4 Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности	<b>Выбирает</b> методику оценки технического состояния конструктивных элементов здания (ЗН-5);	Ответы на вопросы № 18-22 к зачету	выбирает методику оценки технического состояния конструктивных элементов здания с ошибками;	выбирает методику оценки технического состояния конструктивных элементов здания с помощью наводящих вопросов;	выбирает методику оценки технического состояния конструктивных элементов здания правильно;
	<b>Объясняет</b> проведение предварительной оценки технического состояния элементов здания (У-5);	Ответы на вопросы № 23-26 к зачету	объясняет проведение предварительной оценки технического состояния элементов здания с ошибками;	объясняет проведение предварительной оценки технического состояния элементов здания с помощью наводящих вопросов;	объясняет проведение предварительной оценки технического состояния элементов здания правильно;

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	<b>Демонстрирует</b> навыки составления технической документации по оценке технического состояния строительных конструкций, оборудования, инженерных систем зданий и сооружений (Н-5);	Ответы на вопросы № 26-28 к зачету	демонстрирует навыки составления технической документации по оценке технического состояния строительных конструкций, оборудования, инженерных систем зданий и сооружений с ошибками;	демонстрирует навыки составления технической документации по оценке технического состояния строительных конструкций, оборудования, инженерных систем зданий и сооружений с помощью наводящих вопросов;	демонстрирует навыки составления технической документации по оценке технического состояния строительных конструкций, оборудования, инженерных систем зданий и сооружений правильно;
ОПК-10.6 Оценка технического состояния строительного объекта в процессе его эксплуатации	<b>Называет</b> критерии оценки технического состояния строительных объектов (ЗН-б);	Ответы на вопросы № 18, 21-28 к зачету	называет критерии оценки технического состояния строительных объектов с ошибками;	называет критерии оценки технического состояния строительных объектов с помощью наводящих вопросов;	называет критерии оценки технического состояния строительных объектов правильно;
	<b>Объясняет</b> использование нормативных правовых документов при оценке технического состояния строительных объектов (У-б)	Ответы на вопросы № 18, 21-28 к зачету	объясняет использование нормативных правовых документов при оценке технического состояния строительных объектов с ошибками;	объясняет использование нормативных правовых документов при оценке технического состояния строительных объектов с помощью наводящих вопросов;	объясняет использование нормативных правовых документов при оценке технического состояния строительных объектов правильно;



### **3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**

#### **а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-4:**

1. Состав технической эксплуатации зданий.
2. Задачи технической эксплуатации зданий.
3. Мероприятия, обеспечивающие нормативный срок службы зданий.
4. Сроки проведения ремонтов зданий.
5. Очередные работы весенне-летнего сезона.
6. Подготовка к осенне-зимнему периоду эксплуатации.
7. Определение текущего и капитального ремонтов здания.
8. Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации зданий.
9. Определение физического износа здания.
10. Определение морального износа здания.
11. Понятие срока службы здания.
12. Минимальные сроки службы конструкций здания.
13. Выявление ремонтпригодности здания.
14. Определение долговечности конструкций.
15. Нормативные документы приемки зданий после капитального ремонта.
16. Основные требования к приемке в эксплуатацию новых зданий.
17. Необходимая техническая документация на переустройство здания.

#### **б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-10:**

18. Виды методов контроля технического состояния материалов и конструкций здания.
19. Приборы контроля технического состояния материалов и конструкций здания.
20. Испытания конструкций зданий.
21. Виды эксплуатационных характеристик помещений зданий.
22. Параметры надежности строительных конструкций.
23. Определение температурно-влажностного режима помещений.
24. Замеры и оценка акустического режима помещений.
25. Определение параметров естественной освещенности.
26. Оценка состояния теплофизических характеристик ограждающих конструкций.
27. Общая оценка технического состояния эксплуатационных характеристик частей и конструкций зданий.
28. Определение параметров надежности строительных конструкций.
29. Порядок и правила определения физического износа основных конструкций здания.
30. Методика оценки технического состояния фундаментов, подвальных помещений.
31. Причины, вызывающие неисправности и деформации оснований и фундаментов.
32. Сроки проведения текущего и капитального ремонтов фундаментов.
33. Особенности эксплуатации подвальных помещений.

34. Методика оценки технического состояния стен. Виды износа, повреждения и разрушения.
35. Методика оценки состояния конструкций перекрытия. Причины, вызывающие преждевременный износ перекрытий.
36. Методика оценки состояния конструкций окон, дверей и световых фонарей. Сроки проведения текущего и капитального ремонтов.
37. Методика оценки состояния фасада здания.
38. Элементы фасадов здания, неисправность которых влияет на эксплуатационные качества стен здания.
39. Виды неисправностей карнизов, балконов, лоджий, эркеров и других элементов фасадов.
40. Коррозия материала конструкций. Виды коррозии металлов.
41. Методы защиты металлических конструкций от коррозии.
42. Методы защиты каменных и бетонных конструкций от преждевременного износа.
43. Причины разрушения и гниения деревянных конструкций.
44. Методы защиты деревянных конструкций.
45. Необходимая документация на проект усиления конструкций.
46. Методы усиления конструкций.
47. Основные способы усиления оснований фундаментов.
48. Особенности усиления фундаментов обоймой.
49. Методы усиления материала фундамента.
50. Восстановление горизонтальной гидроизоляции в эксплуатируемых зданиях.
51. Состав железобетонной обоймы.
52. Особенности усиления стен инъектированием.
53. Основные способы усиления рядовых перемычек.
54. Ремонт панелей крупнопанельных зданий.
55. Основные элементы замены зданий с деревянными стенами.
56. Способы усиления балконов.
57. Способы усиления железобетонных перекрытий.
58. Виды ремонта деревянных перекрытий.
59. Способы усиления стропил с изменением расчетной схемы.
60. Необходимая площадь вентиляционных продухов холодных чердаков.
61. Состав работ по ремонту лестниц.
62. Порядок технического обслуживания и ремонта систем теплоснабжения.
63. Состав технического обслуживания и ремонт систем центрального отопления.
64. Техническое обслуживание и ремонт систем горячего водоснабжения
65. Техническое обслуживание и ремонт систем децентрализованного теплоснабжения
66. Техническое обслуживание и ремонт систем газоснабжения.
67. Техническое обслуживание и ремонт систем электро-, радио- и телеоборудования.
68. Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции.
69. Техническое обслуживание и ремонт систем внутреннего водопровода и канализации.
70. Техническая эксплуатация мусоропроводов.

## 71. Особенности технической эксплуатации лифтового оборудования.

При сдаче зачета студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 45 мин.

### **5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

На зачёте – «зачёт», «незачет». При этом «зачёт» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.