

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 28.04.2023 12:09:27
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
«29» апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
ГРАЖДАНСКОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Направление подготовки

08.04.01 Строительство

Направленность программы магистратуры

Промышленное и гражданское строительство: проектирование

Квалификация

Магистр

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 «Обследование зданий и сооружений гражданского промышленного назначения» обсуждена на заседании кафедры инженерного проектирования
протокол от «22» апреля 2019 № 8

Заведующий кафедрой

М.А. Яблокова

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета
протокол от «23» апреля 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.....	10
3. Объем дисциплины	10
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	11
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций.....	12
4.3. Занятия лекционного типа.....	13
4.4. Занятия семинарского типа.....	17
4.4.1. Семинары, практические занятия	17
4.5. Самостоятельная работа обучающихся.....	18
4.6. Индивидуальное задание.....	18
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	19
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	19
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	20
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	22
10.2. Программное обеспечение.....	22
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	22
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	22

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 магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) ³
ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследований	Знать: цели и задачи обследования технического состояния зданий и сооружений (ЗН-1);
	ОПК-6.2 Выбор способов и методик выполнения исследований	Уметь: основные определения, классификацию освидетельствований и испытаний зданий, сооружений строительных конструкций (У-1);
		Владеть: необходимой специальной терминологией по обследованию зданий и сооружений (Н-1);
		Знать: методы обследования и испытания сооружений зданий и сооружений (ЗН-2);
		Уметь: выбирать целесообразные методы выполнения обследований технического состояния и испытаний зданий и сооружений (У-2);
	Владеть: методами статистической обработки результатов обследований зданий и сооружений (Н-2);	
ОПК-6.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта	Знать: классификационные признаки дефектов и повреждений зданий и сооружений (ЗН-3);	

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

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

³ Дескрипторы переносятся из матрицы компетенций без смены формулировок

Код и наименование компетенции ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) ³
	профессиональной деятельности	<p>Уметь: выполнять описание технических характеристик, явлений и процессов обследования зданий и сооружений (У-3);</p> <p>Владеть: методами диагностирования технического состояния объектов обследования (Н-3);</p>
	<p>ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>	<p>Знать: методы математической статистики и теории вероятностей, используемые при обследовании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЗН-4);</p> <p>Уметь: определять расчётные нагрузки на конструкции и расчётные сопротивления материалов конструкций (У-4); учитывать воздействие пожара на показатели прочности конструкций (У-5);</p> <p>Владеть: оценкой влияния дефектов, допущенных при изготовлении и эксплуатации строительных конструкций на их несущую способность (Н-4);</p>
	<p>ОПК-6.7 Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: категории технического состояния зданий и сооружений, признаки их аварийности (ЗН-5);</p> <p>Уметь: использовать результаты ранее проведённых обследований (У-6); оценивать состояние (проведённую консервацию) незавершённого объекта капитального строительства (У-7);</p> <p>Владеть: навыками систематизирования документальных</p>

Код и наименование компетенции ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) ³
		исследований технического состояния зданий и сооружений (Н-5);
	ОПК-6.8 Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	Знать: правила оформления отчётной документации по обследованию зданий и сооружений (ЗН-6);
	ОПК-6.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Уметь: представлять отчётную документацию по обследованию зданий и сооружений (У-8);
		Знать: правила безопасности при проведении технических обследований строительных конструкций и инженерного оборудования зданий (ЗН-7);
		Уметь: вести документацию по охране труда (У-9); проводить обучение и проверки знаний рабочими безопасных методов и приемов работ (У-10);
		Владеть: организационными навыками безопасных условий обследования зданий, сооружений и конструкций (Н-6);
	ОПК-6.10 Формулирование выводов по результатам исследования	Знать: нормативные требования к представлению технического заключения обследования зданий, сооружений и технических систем (ЗН-8);
		Уметь: принимать участие в составлении технического заключения по результатам обследования зданий и сооружений в соответствии с целями обследования (У-11);
		Владеть: навыками составления актов технического обследования зданий, сооружений и технических систем (Н-7);

Код и наименование компетенции ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) ³
	ОПК-6.11 Представление и защита результатов проведённых исследований	Знать: виды представляемых материалов обследования зданий и сооружений (ЗН-9); Уметь: оформлять разделы технической документации по результатам обследований зданий и сооружений (У-12); Владеть: навыками формирования рекомендаций по разделам обследования зданий и сооружений (Н-8);
ПК-4 Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения	ПК-4.1 Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: порядок подготовки нормативно-методических документов организации, регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения (ЗН-10); Уметь: принимать участие в отборе методик для подготовки стандарта организации (У-13); Владеть: навыками оформления проектов нормативно-методических документов для обследования зданий и сооружений (Н-9);
	ПК-4.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	Знать: план обмерных работ по объекту обследования (ЗН-11); правила проведения обследований и испытаний строительных конструкций (ЗН-12); Уметь: вести подготовительные работы для обследования зданий и сооружений (У-14);

Код и наименование компетенции ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) ³
		Владеть: навыками обмерных работ по объекту обследования (Н-10); навыками проведения испытаний строительных конструкций (Н-11);
	ПК-4.3 Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний	Знать: правила безопасности при проведении испытаний строительных конструкций зданий и сооружений (ЗН-13);
		Уметь: проводить инструктаж работников при проведении испытаний (У-15);
		Владеть: навыками контроля порядка проведения испытаний при обследовании конструкций (Н-12);
	ПК-4.4 Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций	Знать: состав оборудования для испытаний строительных конструкций (ЗН-14);
	Уметь: планировать организацию работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций (У-16);	
ПК-4.5 Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций	Знать: способы контроля испытаний образцов обследуемых строительных конструкций (ЗН-15);	
	Уметь: организовывать испытания конструкций зданий и сооружений (У-17); контролировать проведение испытаний обследуемых строительных конструкций (У-18);	

Код и наименование компетенции ¹	Код и наименование индикатора достижения компетенции ²	Планируемые результаты обучения (дескрипторы) ³
		<p>Владеть: навыками испытаний строительных конструкций при обследовании зданий и сооружений (Н-13); методикой оценки результатов испытаний обследуемых строительных конструкций (Н-14);</p>
	<p>ПК-4.6 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций</p>	<p>Знать: способы предварительного (визуального) и детального (инструментального) обследования параметров строительных конструкций (ЗН-16);</p>
	<p>Уметь: проводить предварительное (визуальное) обследование параметров строительных конструкций (У-19); проводить детальное (инструментальное) обследование параметров строительных конструкций (У-20);</p>	
	<p>Владеть: методами визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций (Н-15);</p>	
	<p>ПК-4.7 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов</p>	<p>Знать: требования нормативных документов к параметрам строительных конструкций (ЗН-17);</p>
	<p>Уметь: сравнивать параметры строительных конструкций с требованиями нормативных документов (У-21);</p>	
<p>Владеть: навыками оценки соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов (Н-16);</p>		

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.08) и изучается на 1 курсе во 2 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на компетенции, сформированные при изучении дисциплин направления подготовки бакалавриата 08.03.01, полученные в процессе изучения дисциплины «Обследование зданий и сооружений». Полученные знания, умения и навыки могут быть использованы при прохождении производственной практики, изучении последующих дисциплин «Проектирование реконструкции гражданских зданий», «Проектирование реконструкции промышленных предприятий», «Техническая эксплуатация зданий промышленного назначения», «Техническая эксплуатация зданий гражданского назначения», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5/180
Контактная работа с преподавателем:	48
занятия лекционного типа	24
занятия семинарского типа, в т.ч.	24
семинары, практические занятия	24
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	-
Самостоятельная работа	105
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачёт, экзамен)	экзамен/27

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	Общие положения по обследованию зданий и сооружений	4	2		16	ОПК-6	ОПК-6.1
2	Методы технического обследования и моделирования состояния зданий и сооружений	10	12		44	ОПК-6 ПК-4	ОПК-6.2 ОПК-6.5 ОПК-6.6 ПК-4.1
3	Обследование и испытания строительных конструкций	6	8		28	ПК-4	ПК-4.2 ПК-4.4 ПК-4.6 ПК-4.7
4	Результаты технического обследования зданий и сооружений	2	-		8	ОПК-6 ПК-4	ОПК-6.7 ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.11 ПК-4.5
5	Охрана труда при обследовании зданий и сооружений	2	2		9	ОПК-6 ПК-4	ОПК-6.9 ПК-4.3
1-6	Экзамен	-	-	-	27	ОПК-6 ПК-4	

4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1	ОПК-6.1	Общие положения по обследованию зданий и сооружений
2	ОПК-6.2; ОПК-6.5; ОПК-6.6; ПК-4.1	Методы технического обследования и моделирования состояния зданий и сооружений
3	ПК-4.2; ПК-4.4; ПК-4.6; ПК-4.7	Обследование и испытания строительных конструкций
4	ОПК-6.7; ОПК-6.8; ОПК-6.10; ОПК-6.11; ПК-4.5	Результаты технического обследования зданий и сооружений
5	ОПК-6.9; ПК-4.3	Охрана труда при обследовании зданий и сооружений

4.3. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p>Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний зданий и сооружений Исторический обзор развития методов обследований и испытаний зданий и сооружений. Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний. Нормативные требования к строительным конструкциям. Цели и задачи обследования и испытания зданий и сооружений. Предварительное обследование здания и сооружения.</p> <p>Исследование параметров среды помещений Основные факторы, характеризующие воздушную среду помещений. Измерение показателей воздушной среды. Исследование терморadiационного режима помещений производственных зданий. Освещенность помещений. Исследование химической агрессивности производственной среды.</p> <p>Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций Обмерные работы. Определение геометрических параметров, прогибов и деформации конструкций. Измерения прогибов и деформаций (наблюдение за трещинами).</p>	4	ЛВ
2	<p>Методы и средства проведения инженерного эксперимента Методы обследования и испытания зданий и сооружений. Метрологическое обеспечение: инструменты и приборы, используемые при обследовании строительных конструкций зданий и производственной среды помещений. Статистическая обработка результатов обследований зданий и сооружений. Методы математической статистики и теории вероятностей, используемые при обследовании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	2	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	<p>Неразрушающие методы испытаний Общие сведения о неразрушающих методах испытаний. Методы проникающих сред.</p> <p>Основы моделирования строительных конструкций и сооружений Классификация видов подобия при моделировании. Практические задачи моделирования: определение расчётных нагрузок на конструкции, определение расчётных сопротивлений материалов конструкций, учёт воздействие пожара на показатели прочности конструкций.</p>	2	ЛВ
2	<p>Общее обследование строительных конструкций зданий и сооружений Порядок проведения общего обследования строительных конструкций зданий и сооружений. Оценка технического состояния зданий и сооружений по результатам общего обследования. Классификационные признаки дефектов и повреждений зданий и сооружений. Диагностирование технического состояния объектов обследования. Категории технического состояния зданий и сооружений, признаки их аварийности. Документальное изучение ранее проведённых результатов обследований. Оценка незавершённого объекта капитального строительства (проведённой консервации). Систематизация документальных исследований технического состояния зданий и сооружений.</p>	4	ЛВ
2	<p>Статические испытания конструкций зданий и сооружений Задачи испытания строительных конструкций зданий и сооружений. Нагрузки и их разновидности при статических испытаниях.</p> <p>Нормативно-методические документы для испытаний строительных конструкций Правила подготовки нормативно-методических документов организации, регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения. Отбор методик для подготовки стандарта организации. Утверждение проектов стандартов организации для испытаний строительных конструкций.</p>	2	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	<p>Обследование бетонных и железобетонных конструкций Определение технического состояния конструкций по внешним признакам. Определение степени коррозии бетона и арматуры. Определение прочности бетона механическими методами. Ультразвуковой метод определения прочности бетона. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры. Определение прочностных характеристик арматуры. Определение прочности бетона путем лабораторных испытаний.</p> <p>Обследование каменных и армокаменных конструкций Особенности работы и разрушения конструкций. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам. Определение прочности каменных конструкций.</p> <p>Обследование стальных конструкций Определение технического состояния конструкций по внешним признакам. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений Определение качества стали конструкций.</p> <p>Обследование деревянных конструкций Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций. Оценка технического состояния конструкций</p>	4	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	<p>Теплотехнические обследования ограждающих конструкций Цель и задачи теплотехнических обследований. Измерение температур. Измерение солнечной радиации. Измерение тепловых потоков. Определение теплозащитных качеств ограждающих конструкций. Определение влажностного состояния ограждающих конструкций. Определение воздухопроницаемости ограждающих конструкций.</p> <p>Обследование отдельных видов ограждающих конструкций Наружные стены. Покрытия и кровли. Полы. Светопрозрачные конструкции.</p> <p>Обследование фундаментов и оснований Общее обследование и диагностика оснований и фундаментов. Состав работ. Отрывка шурфов для обследования фундаментов. Определение технического состояния фундаментов. Определение вертикальных и горизонтальных перемещений и кренов оснований и фундаментов. Методы измерения напряжений и давления в грунтах.</p> <p>Особенности обследования строительных конструкций зданий, поврежденных пожаром Общие положения. Предварительное обследование зданий, подвергшихся воздействию пожара. Детальное обследование конструкций зданий, подвергшихся воздействию пожара</p>	2	
4	<p>Заключение о техническом состоянии зданий, сооружений и строительных конструкций Оценка технического состояния железобетонных, каменных, стальных конструкций по нормативным и фактическим признакам. Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в помещениях гражданских и производственных зданий, рабочих зон производственных помещений. Акт предварительного обследования здания, поврежденного пожаром.</p>	2	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
5	<p>Техника безопасности при проведении обследований строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p>Правила безопасности при проведении технических обследований строительных конструкций и инженерного оборудования зданий. Ведение документации по охране труда. Правила безопасности при проведении испытаний строительных конструкций. Инструкции работников при проведении испытаний. Контроль проведения испытаний при обследовании конструкций.</p>	2	ЛВ

4.4. Занятия семинарского типа

4.4.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Нормативно-технические документы для обследования зданий, сооружений и строительных конструкций.	2	РД
2	<p>Метрологическое обеспечение: инструменты и приборы, используемые при обследовании строительных конструкций зданий и производственной среды помещений.</p> <p>Нормативно-методические документы для испытаний строительных конструкций.</p> <p>Практические задачи моделирования: определение расчётных нагрузок на конструкции, определение расчетных сопротивлений материалов конструкций. Расчётные схемы конструкций. Поверочные расчёты.</p> <p>Теплотехнические характеристики ограждающих конструкций</p> <p>Измерение температур.</p> <p>Измерение солнечной радиации.</p> <p>Измерение тепловых потоков.</p> <p>Методика определения теплозащитных качеств ограждающих конструкций.</p> <p>Определение влажностного состояния ограждающих конструкций, воздухопроницаемости ограждающих конструкций.</p>	12	РД

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Иновационная форма
3	Обследование ограждающих конструкций наружных стен. Обследование ограждающих конструкций покрытий и кровель. Обследование конструкций полов. Обследование ограждающих светопрозрачных конструкций.	8	ПТ
5	Правила безопасности при проведении испытаний строительных конструкций. Инструкции работников при проведении испытаний.	2	ПТ

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Основные термины и определения при обследовании зданий, сооружений и строительных конструкций. Обмерные работы при обследовании зданий, сооружений и строительных конструкций.	16	Устный опрос
2	Порядок проведения общего обследования строительных конструкций зданий и сооружений. Оценка технического состояния зданий и сооружений по результатам общего обследования. Документальное изучение ранее проведённых результатов обследований. Оценка незавершённого объекта капитального строительства (проведённой консервации).	44	Устный опрос
2	Утверждение проекта стандарта организации для испытаний зданий и сооружений: правила подготовки нормативно-методических документов организации. Проект стандарта организации.	?	
3	Выполнение индивидуального практического задания по обследованию строительных конструкций здания и (или) сооружения	28	Устный опрос
4	Технический отчет обследования зданий, сооружений и строительных конструкций. Акт предварительного обследования здания, поврежденного пожаром.	8	Устный опрос

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
5	Ведение документации по охране труда. Контроль безопасности проведения испытаний по обследованию конструкций.	9	
1-5	Подготовка к экзамену	27	Письменный опрос

4.6. Расчётно-графическая работа

Индивидуальное задание заключается в выполнении обследования оценки технического состояния здания, строительных конструкций здания и (или) сооружения по вариантам, назначению мероприятий по восстановлению износа строительных конструкций.

Результаты обследования представляются в виде расчетно-пояснительной записки (объемом 20-25 страниц машинописного текста), содержащей обоснования выполненных решений и графических моделей.

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 экзамена.

Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретические вопросы (для проверки знаний) и практическая задача (для проверки умений и навыков).

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

Пример варианта вопросов на экзамен:

Вариант № 1
<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка технического состояния железобетонных, каменных, стальных конструкций по нормативным и фактическим признакам. 2. Утверждение проектов стандартов организации для испытаний строительных конструкций. 3. Особенности обследования строительных конструкций зданий, поврежденных пожаром. Общие положения.

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 – «удовлетворительно».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Олейник, П.П. Организация реконструкции промышленных зданий и сооружений: учебное пособие/ П.П. Олейник, В.И. Бродский – М.: АСВ. - 2015. - 250с.
2. Яковлева, М.В. Обследование технического состояния зданий и сооружений: учебное пособие/ М.В. Яковлева, Е.А. Фролов, А.Е. Фролов. – М.: Форум: НИЦ Инфра-М. - 2015. – 160 с.
3. Габрусенко, В.В. Аварии, дефекты и усиление железобетонных и каменных конструкций в вопросах и ответах: учебное пособие/ М.: Изд-во АСВ. – 2016. – 104 с.
4. Градостроительный кодекс Российской Федерации : по состоянию на 20 февр. 2013 г. С учетом изменений, внесенных Федеральными законами от 30 дек. 2012 г. № 289-ФЗ, 294-ФЗ, 318-ФЗ. - М.: Проспект, 2017. - 320 с.
5. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений : учебное пособие для вузов по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 (08.03.01) - "Строительство" (профиль "Промышленное и гражданское строительство") / А. А. Волков [и др.] ; Под ред. С. Б. Сборщикова ; Моск. гос. строит. ун-т. - М.: [б. и.], 2015. - 490 с.
6. Наназашвили, И.Х. Ресурсосбережение в строительстве: Справочное пособие / И.Х. Наназашвили, В. И. Наназашвили. – М. : Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2012. – 488 с.

б) электронные учебные издания:

7. 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. Симонова, Л.В. Основы промышленного строительства: Текст лекций / Л. В. Симонова, Т. Б. Васильева ; СПбГТИ(ТУ). Каф. инж. проектирования. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2012. - 87 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/>

СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.
<http://docs.cntd.ru/document/1200096789>.

СП 11-104-97 Инженерно-геодезические изыскания для строительства.
<http://docs.cntd.ru/document/871001219>.

СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. <http://docs.cntd.ru/document/1200000255>.

СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений. <http://docs.cntd.ru/document/1200034118>.

СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. <http://docs.cntd.ru/document/1200095546>.

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

СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. <http://docs.cntd.ru/document/456054197>.

СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. <http://docs.cntd.ru/document/1200084097>.

ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. <http://docs.cntd.ru/document/1200100941>.

ГОСТ Р 8.568-2017 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Аттестация испытательного оборудования. Основные положения. <http://docs.cntd.ru/document/1200158321>.

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

ВСН 48-86(р)/Госгражданстрой Правила безопасности при проведении обследований жилых зданий для проектирования капитального ремонта. <http://docs.cntd.ru/document/901707742>.

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 приходить, 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 электронной почты.

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 учебный 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 «Обследование зданий и сооружений гражданского
и промышленного назначения»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание ⁴	Этап формирования ⁵
ОПК-6.1	Формулирование целей, постановка задач исследований	Промежуточный
ОПК-6.2	Выбор способов и методик выполнения исследований	Промежуточный
ОПК-6.5	Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	Промежуточный
ОПК-6.6	Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	Промежуточный
ОПК-6.7	Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Промежуточный
ОПК-6.8	Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	Промежуточный
ОПК-6.9	Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Промежуточный
ОПК-6.10	Формулирование выводов по результатам исследования	Промежуточный
ОПК-6.11	Представление и защита результатов проведённых исследований	Промежуточный
ПК-4.1	Разработка нормативно-методических документов организации, регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения	Промежуточный
ПК-4.2	Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	Промежуточный
ПК-4.3	Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний	Промежуточный

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

⁵ 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)

ПК-4.4	Составление плана организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций	Промежуточный
ПК-4.5	Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций	Промежуточный
ПК-4.6	Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций	Промежуточный
ПК-4.7	Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	Промежуточный

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-6.1 Формулирование целей, постановка задач исследований	Называет цели и задачи обследования технического состояния зданий и сооружений (ЗН-1);	Правильные ответы на вопросы № 1-13 к экзамену	Называет цели и задачи обследования технического состояния зданий и сооружений неточно	Называет цели и задачи обследования технического состояния зданий и сооружений, но путается в последовательности	Называет цели и задачи обследования технического состояния зданий и сооружений правильно
	Поясняет основные определения, классификацию освидетельствований и испытаний зданий, сооружений, строительных конструкций (У-1);	Правильные ответы на вопросы № 1-13 к экзамену	Поясняет основные определения, классификацию освидетельствований и испытаний зданий, сооружений, строительных конструкций с ошибками	Поясняет основные определения, классификацию освидетельствований и испытаний зданий, сооружений, строительных конструкций с небольшими погрешностями	Поясняет основные определения, классификацию освидетельствований и испытаний зданий, сооружений, строительных конструкций правильно
	Демонстрирует необходимую специальную терминологию по обследованию зданий и сооружений (Н-1);	Правильные ответы на вопросы № 1-13 к экзамену	Демонстрирует необходимую специальную терминологию по обследованию зданий и сооружений неточно	Демонстрирует необходимую специальную терминологию по обследованию зданий и сооружений с небольшими погрешностями	Демонстрирует необходимую специальную терминологию по обследованию 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-6.2 Выбор способов и методик выполнения исследований	Называет методы обследования и испытания сооружений зданий и сооружений (ЗН-2);	Правильные ответы на вопросы № 14-19 к экзамену	Называет методы обследования и испытания сооружений зданий и сооружений с ошибками	Называет методы обследования и испытания сооружений зданий и сооружений с наводящими вопросами	Называет методы обследования и испытания сооружений зданий и сооружений правильно
	Объясняет выбор целесообразных методов выполнения обследований технического состояния и испытаний зданий и сооружений (У-2);	Правильные ответы на вопросы № 14-19 к экзамену	Объясняет выбор целесообразных методов выполнения обследований технического состояния и испытаний зданий и сооружений, допуская неточности	Объясняет выбор целесообразных методов выполнения обследований технического состояния и испытаний зданий и сооружений, допуская незначительные погрешности	Объясняет выбор целесообразных методов выполнения обследований технического состояния и испытаний зданий и сооружений правильно
	Демонстрирует методы статистической обработки результатов обследований зданий и сооружений (Н-2);	Правильные ответы на вопросы № 14-19 к экзамену	Демонстрирует методы статистической обработки результатов обследований зданий и сооружений с ошибками	Демонстрирует методы статистической обработки результатов обследований зданий и сооружений в подсказки преподавателя	Демонстрирует методы статистической обработки результатов обследований 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-6.5 Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	Называет классификационные признаки дефектов и повреждений зданий и сооружений (ЗН-3);	Правильные ответы на вопросы № 20-24 к экзамену	Называет неточно классификационные признаки дефектов и повреждений зданий и сооружений	Называет классификационные признаки дефектов и повреждений зданий и сооружений, допуская небольшие погрешности	Называет классификационные признаки дефектов и повреждений зданий и сооружений правильно
	Сопоставляет и делает выводы по выполнению описания технических характеристик, явлений и процессов обследования зданий и сооружений (У-3);	Правильные ответы на вопросы № 20-24 к экзамену	Сопоставляет и делает выводы по выполнению описания технических характеристик, явлений и процессов обследования зданий и сооружений неполно	Сопоставляет и делает выводы по выполнению описания технических характеристик, явлений и процессов обследования зданий и сооружений, допуская небольшие погрешности	Сопоставляет и делает выводы по выполнению описания технических характеристик, явлений и процессов обследования зданий и сооружений правильно
	Демонстрирует методы диагностирования технического состояния объектов обследования (Н-3);	Правильные ответы на вопросы № 20-24 к экзамену	Демонстрирует методы диагностирования технического состояния объектов обследования с ошибками	Демонстрирует методы диагностирования технического состояния объектов обследования с помощью наводящих вопросов	Демонстрирует методы диагностирования технического состояния объектов обследования правильно

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-6.6 Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	Называет методы математической статистики и теории вероятностей, используемые при обследовании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ЗН-4);	Правильные ответы на вопросы № 20-24 к экзамену	Называет методы математической статистики и теории вероятностей, используемые при обследовании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства неточно	Называет методы математической статистики и теории вероятностей, используемые при обследовании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, допуская незначительные ошибки	Называет методы математической статистики и теории вероятностей, используемые при обследовании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства правильно
	Строит закономерности и определяет расчётные нагрузки на конструкции и расчетные сопротивления материалов конструкций (У-4);	Правильные ответы на вопросы № 20-24 к экзамену	Строит закономерности и определяет расчётные нагрузки на конструкции и расчетные сопротивления материалов конструкций неточно	Строит закономерности и определяет расчётные нагрузки на конструкции и расчетные сопротивления материалов конструкций, допуская незначительные погрешности	Строит закономерности и определяет расчётные нагрузки на конструкции и расчетные сопротивления материалов конструкций правильно

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Показывает закономерности и учитывает воздействие пожара на показатели прочности конструкций (У-5);	Правильные ответы на вопросы № 20-24 к экзамену	Показывает закономерности и учитывает неточно воздействие пожара на показатели прочности конструкций	Показывает закономерности и учитывает воздействие пожара на показатели прочности конструкций с наводящими вопросами	Показывает закономерности и учитывает воздействие пожара на показатели прочности конструкций правильно
	Демонстрирует оценку влияния дефектов, допущенных при изготовлении и эксплуатации строительных конструкций на их несущую способность (Н-4);		Демонстрирует неточно оценку влияния дефектов, допущенных при изготовлении и эксплуатации строительных конструкций на их несущую способность	Демонстрирует оценку влияния дефектов, допущенных при изготовлении и эксплуатации строительных конструкций на их несущую способность с незначительными погрешностями	Демонстрирует оценку влияния дефектов, допущенных при изготовлении и эксплуатации строительных конструкций на их несущую способность правильно
ОПК-6.7 Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об	Называет категории технического состояния зданий и сооружений, признаки их аварийности (ЗН-5);	Правильные ответы на вопросы № 25-33 к экзамену	Называет категории технического состояния зданий и сооружений, признаки их аварийности неточно	Называет категории технического состояния зданий и сооружений, признаки их аварийности с незначительными погрешностями	Называет категории технического состояния зданий и сооружений, признаки их аварийности правильно

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
объекте профессиональной деятельности	Объясняет использование результатов ранее проведённых обследований (У-6);	Правильные ответы на вопросы № 25-33 к экзамену	Объясняет неточно использование результатов ранее проведённых обследований	Объясняет использование результатов ранее проведённых обследований с незначительными погрешностями	Объясняет использование результатов ранее проведённых обследований правильно
	Анализирует оценку состояния (проведённую консервацию) незавершённого объекта капитального строительства (У-7);	Правильные ответы на вопросы № 25-33 к экзамену	Анализирует оценку состояния (проведённую консервацию) незавершённого объекта капитального строительства с ошибками	Анализирует оценку состояния (проведённую консервацию) незавершённого объекта капитального строительства с незначительными погрешностями	Анализирует оценку состояния (проведённую консервацию) незавершённого объекта капитального строительства правильно
	Показывает навыки систематизирования документальных исследований технического состояния зданий и сооружений (Н-5);	Правильные ответы на вопросы № 25-33 к экзамену	Показывает навыки систематизирования документальных исследований технического состояния зданий и сооружений с ошибками	Показывает навыки систематизирования документальных исследований технического состояния зданий и сооружений с незначительными погрешностями	Показывает навыки систематизирования документальных исследований технического состояния 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-6.8 Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	Правильно выбирает правила оформления отчётной документации по обследованию зданий и сооружений (ЗН-6);	Правильные ответы на вопросы № 34-37 к экзамену	Правильно выбирает правила оформления отчётной документации по обследованию зданий и сооружений, но путается в последовательности	Правильно выбирает правила оформления отчётной документации по обследованию зданий и сооружений с незначительными погрешностями	Правильно выбирает правила оформления отчётной документации по обследованию зданий и сооружений правильно
	Формулирует выводы и представляет отчётную документацию по обследованию зданий и сооружений (У-8);	Правильные ответы на вопросы № 34-37 к экзамену	Формулирует выводы и представляет отчётную документацию по обследованию зданий и сооружений с ошибками	Формулирует выводы и представляет отчётную документацию по обследованию зданий и сооружений с незначительными погрешностями	Формулирует выводы и представляет отчётную документацию по обследованию зданий и сооружений правильно
ОПК-6.9 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Называет правила безопасности при проведении технических обследований строительных конструкций и инженерного оборудования зданий (ЗН-7);	Правильные ответы на вопросы № 34-37 к экзамену	Называет правила безопасности при проведении технических обследований строительных конструкций и инженерного оборудования зданий с ошибками	Называет правила безопасности при проведении технических обследований строительных конструкций и инженерного оборудования зданий с незначительными погрешностями	Называет правила безопасности при проведении технических обследований строительных конструкций и инженерного оборудования зданий правильно

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Письменно излагает ведение документации по охране труда (У-9);	Правильные ответы на вопросы № 38-42 к экзамену	Письменно излагает ведение документации по охране труда, допуская ошибки	Письменно излагает ведение документации по охране труда с незначительными погрешностями	Письменно излагает ведение документации по охране труда правильно
	Отвечает на дополнительные вопросы по проведению обучению и проверки знаний рабочими безопасных методов и приемов работ (У-10);	Правильные ответы на вопросы № 38-42 к экзамену	Отвечает на дополнительные вопросы по проведению обучению и проверки знаний рабочими безопасных методов и приемов работ с ошибками	Отвечает на дополнительные вопросы по проведению обучению и проверки знаний рабочими безопасных методов и приемов работ с незначительными погрешностями	Отвечает на дополнительные вопросы по проведению обучению и проверки знаний рабочими безопасных методов и приемов работ правильно
	Демонстрирует организационные навыки безопасных условий обследования зданий, сооружений и конструкций (Н-6);	Правильные ответы на вопросы № 38-42 к экзамену	Демонстрирует организационные навыки безопасных условий обследования зданий, сооружений и конструкций с ошибками	Демонстрирует организационные навыки безопасных условий обследования зданий, сооружений и конструкций с незначительными погрешностями	Демонстрирует организационные навыки безопасных условий обследования зданий, сооружений и конструкций правильно
ОПК-6.10 Формулирование выводов по результатам	Называет нормативные требования к представлению технического заключения обследования зданий,	Правильные ответы на вопросы № 34-37 к экзамену	Называет неточно нормативные требования к представлению	Называет нормативные требования к представлению технического	Называет правильно нормативные требования к представлению

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
исследования	сооружений и технических систем (ЗН-8);		технического заключения обследования зданий, сооружений и технических систем	заключения обследования зданий, сооружений и технических систем с наводящими вопросами	технического заключения обследования зданий, сооружений и технических систем
	Поясняет и принимает участие в составлении технического заключения по результатам обследования зданий и сооружений в соответствии с целями обследования (У-11);	Правильные ответы на вопросы № 34-37 к экзамену	Поясняет и принимает участие в составлении технического заключения по результатам обследования зданий и сооружений в соответствии с целями обследования, но нарушает последовательность	Поясняет и принимает участие в составлении технического заключения по результатам обследования зданий и сооружений в соответствии с целями обследования с незначительными погрешностями	Поясняет и принимает участие в составлении технического заключения по результатам обследования зданий и сооружений в соответствии с целями обследования правильно
	Демонстрирует навыки составления актов технического обследования зданий, сооружений и технических систем (Н-7);	Правильные ответы на вопросы № 34-37 к экзамену	Демонстрирует навыки составления актов технического обследования зданий, сооружений и технических систем с ошибками	Демонстрирует навыки составления актов технического обследования зданий, сооружений и технических систем с незначительными погрешностями	Демонстрирует навыки составления актов технического обследования зданий, сооружений и технических систем правильно

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ОПК-6.11 Представление и защита результатов проведённых исследований	Перечисляет виды представляемых материалов обследования зданий и сооружений (ЗН-9);	Правильные ответы на вопросы № 34-37 к экзамену	Перечисляет виды представляемых материалов обследования зданий и сооружений с ошибками	Перечисляет виды представляемых материалов обследования зданий и сооружений с незначительными погрешностями	Перечисляет виды представляемых материалов обследования зданий и сооружений правильно
	Письменно излагает и оформляет разделы технической документации по результатам обследований зданий и сооружений (У-12);	Правильные ответы на вопросы № 34-37 к экзамену	Письменно излагает и оформляет разделы технической документации по результатам обследований зданий и сооружений, допуская ошибки	Письменно излагает и оформляет разделы технической документации по результатам обследований зданий и сооружений с незначительными погрешностями	Письменно излагает и оформляет разделы технической документации по результатам обследований зданий и сооружений правильно
	Демонстрирует навыки формирования рекомендаций по разделам обследования зданий и сооружений (Н-8);	Правильные ответы на вопросы № 34-37 к экзамену	Демонстрирует навыки формирования рекомендаций по разделам обследования зданий и сооружений с ошибками	Демонстрирует навыки формирования рекомендаций по разделам обследования зданий и сооружений с незначительными погрешностями	Демонстрирует навыки формирования рекомендаций по разделам обследования зданий и сооружений правильно
ПК-4.1 Разработка нормативно-методических документов организации,	Называет порядок подготовки нормативно-методических документов организации, регламентирующие	Правильные ответы на вопросы № 43-45 к экзамену	Называет порядок подготовки нормативно-методических документов организации,	Называет порядок подготовки нормативно-методических документов организации,	Называет порядок подготовки нормативно-методических документов организации,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
регламентирующих проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения	проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения (ЗН-10);		регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения неточно	регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения с незначительными погрешностями	регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения правильно
	Показывает закономерности и принимает участие в отборе методик для подготовки стандарта организации (У-13);	Правильные ответы на вопросы № 43-45 к экзамену	Показывает неточно закономерности и принимает участие в отборе методик для подготовки стандарта организации	Показывает закономерности и принимает участие в отборе методик для подготовки стандарта организации с незначительными погрешностями	Показывает закономерности и принимает участие в отборе методик для подготовки стандарта организации правильно
	Демонстрирует навыки оформления проектов нормативно-методических документов для обследования зданий и сооружений (Н-9);	Правильные ответы на вопросы № 43-45 к экзамену	Демонстрирует навыки оформления проектов нормативно-методических документов для обследования зданий и сооружений с ошибками	Демонстрирует навыки оформления проектов нормативно-методических документов для обследования зданий и сооружений с незначительными погрешностями	Демонстрирует навыки оформления проектов нормативно-методических документов для обследования 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)
ПК-4.2 Составление планов проведения испытаний и/или обследований строительных конструкций	Правильно выбирает план обмерных работ по объекту обследования (ЗН-11);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Правильно выбирает план обмерных работ по объекту обследования, но нарушает последовательность	Правильно выбирает план обмерных работ по объекту обследования с незначительными погрешностями	Правильно выбирает план обмерных работ по объекту обследования правильно
	Дает определения правилам проведения обследований и испытаний строительных конструкций (ЗН-12);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Дает определения правилам проведения обследований и испытаний строительных конструкций неточно	Дает определения правилам проведения обследований и испытаний строительных конструкций с незначительными погрешностями	Дает определения правилам проведения обследований и испытаний строительных конструкций правильно
	Поясняет ведение подготовительных работ для обследования зданий и сооружений (У-14);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Поясняет ведение подготовительных работ для обследования зданий и сооружений с ошибками	Поясняет ведение подготовительных работ для обследования зданий и сооружений с незначительными погрешностями	Поясняет ведение подготовительных работ для обследования зданий и сооружений правильно
	Демонстрирует навыки обмерных работ по объекту обследования (Н-10);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Демонстрирует навыки обмерных работ по объекту обследования с ошибками	Демонстрирует навыки обмерных работ по объекту обследования с незначительными погрешностями	Демонстрирует навыки обмерных работ по объекту обследования правильно
	Демонстрирует навыки проведения испытаний		Демонстрирует навыки проведения	Демонстрирует навыки проведения	Демонстрирует навыки проведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	строительных конструкций (Н-11);		испытаний строительных конструкций, нарушая последовательность	строительных конструкций с незначительными погрешностями	испытаний строительных конструкций последовательно
ПК-4.3 Проведение инструктажа работников и контроль порядка проведения испытаний	Называет правила безопасности при проведении испытаний строительных конструкций зданий и сооружений (ЗН-13);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Называет правила безопасности при проведении испытаний строительных конструкций зданий и сооружений неточно	Называет правила безопасности при проведении испытаний строительных конструкций зданий и сооружений с незначительными погрешностями	Называет правила безопасности при проведении испытаний строительных конструкций зданий и сооружений правильно
	Объясняет и проводит инструктаж работников при проведении испытаний (У-15);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Объясняет и проводит инструктаж работников при проведении испытаний с ошибками	Объясняет и проводит инструктаж работников при проведении испытаний с незначительными погрешностями	Объясняет и проводит инструктаж работников при проведении испытаний полностью
	Демонстрирует навыки контроля порядка проведения испытаний при обследовании конструкций (Н-12);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Демонстрирует навыки контроля порядка проведения испытаний при обследовании конструкций, нарушая последовательность	Демонстрирует навыки контроля порядка проведения испытаний при обследовании конструкций с незначительными погрешностями	Демонстрирует навыки контроля порядка проведения испытаний при обследовании конструкций последовательно
ПК-4.4 Составление плана организации работ	Перечисляет состав оборудования для испытаний строительных	Правильные ответы на вопросы №	Перечисляет состав оборудования для испытаний	Перечисляет состав оборудования для испытаний	Перечисляет состав оборудования для испытаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций	конструкций (ЗН-14);	46-78 к экзамену	строительных конструкций неточно	строительных конструкций с незначительными погрешностями	строительных конструкций правильно
	Объясняет планирование организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций (У-16);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Объясняет планирование организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций с ошибками	Объясняет планирование организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций с незначительными погрешностями	Объясняет планирование организации работ по метрологическому контролю оборудования для испытаний строительных конструкций правильно
ПК-4.5 Контроль проведения, оценка результатов испытаний обследований строительных конструкций	Называет способы контроля испытаний образцов обследуемых строительных конструкций (ЗН-15);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Называет способы контроля испытаний образцов обследуемых строительных конструкций неточно	Называет способы контроля испытаний образцов обследуемых строительных конструкций	Называет способы контроля испытаний образцов обследуемых строительных конструкций
	Поясняет и организывает испытания конструкций зданий и сооружений (У-17);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Поясняет и организывает испытания конструкций зданий и сооружений	Поясняет и организывает испытания конструкций зданий и сооружений с незначительными погрешностями	Поясняет и организывает испытания конструкций зданий и сооружений точно

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Поясняет и контролирует проведение испытаний обследуемых строительных конструкций (У-18);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Поясняет и контролирует проведение испытаний обследуемых строительных конструкций с ошибками	Поясняет и контролирует проведение испытаний обследуемых строительных конструкций, допуская 1-2 ошибки	Поясняет и контролирует проведение испытаний обследуемых строительных конструкций правильно
	Показывает навыки испытаний строительных конструкций при обследовании зданий и сооружений (Н-13);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Показывает слабые навыки испытаний строительных конструкций при обследовании зданий и сооружений	Показывает навыки испытаний строительных конструкций при обследовании зданий и сооружений, допуская 1-2 ошибки	Показывает навыки испытаний строительных конструкций при обследовании зданий и сооружений правильно
	Демонстрирует методику оценки результатов испытаний обследуемых строительных конструкций (Н-14);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Демонстрирует методику оценки результатов испытаний обследуемых строительных конструкций с ошибками	Демонстрирует методику оценки результатов испытаний обследуемых строительных конструкций с незначительными погрешностями	Демонстрирует методику оценки результатов испытаний обследуемых строительных конструкций правильно
ПК-4.6 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров	Называет способы предварительного (визуального) и детального (инструментального) обследования параметров	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Называет способы предварительного (визуального) и детального (инструментального) обследования	Называет способы предварительного (визуального) и детального (инструментального) обследования	Называет способы предварительного (визуального) и детального (инструментального) обследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
строительных конструкций	строительных конструкций (ЗН-16);		параметров строительных конструкций неточно	параметров строительных конструкций с незначительными погрешностями	параметров строительных конструкций правильно
	Поясняет и проводит предварительное (визуальное) обследование параметров строительных конструкций (У-19);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Поясняет и проводит предварительное (визуальное) обследование параметров строительных конструкций с ошибками	Поясняет и проводит предварительное (визуальное) обследование параметров строительных конструкций с незначительными погрешностями	Поясняет и проводит предварительное (визуальное) обследование параметров строительных конструкций правильно
	Поясняет и проводит детальное (инструментальное) обследование параметров строительных конструкций (У-20);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Поясняет и проводит детальное (инструментальное) обследование параметров строительных конструкций с ошибками	Поясняет и проводит детальное (инструментальное) обследование параметров строительных конструкций с незначительными погрешностями	Поясняет и проводит детальное (инструментальное) обследование параметров строительных конструкций правильно

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Демонстрирует методы визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций (Н-15);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Демонстрирует методы визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций неточно	Демонстрирует методы визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций, допуская 1-2 ошибки	Демонстрирует методы визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций правильно
ПК-4.7 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов	Называет требования нормативных документов к параметрам строительных конструкций (ЗН-17);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Называет требования нормативных документов к параметрам строительных конструкций неточно	Называет требования нормативных документов к параметрам строительных конструкций с незначительными погрешностями	Называет требования нормативных документов к параметрам строительных конструкций правильно
	Объясняет и сравнивает параметры строительных конструкций с требованиями нормативных документов (У-21);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Объясняет и сравнивает параметры строительных конструкций с требованиями нормативных документов с ошибками	Объясняет и сравнивает параметры строительных конструкций с требованиями нормативных документов с незначительными погрешностями	Объясняет и сравнивает параметры строительных конструкций с требованиями нормативных документов правильно

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Демонстрирует навыки оценки соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов (Н-16);	Правильные ответы на вопросы № 46-78 к экзамену	Демонстрирует навыки оценки соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов с ошибками	Демонстрирует навыки оценки соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов с незначительными погрешностями	Демонстрирует навыки оценки соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов правильно

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации
а) вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенциям ОПК-6:

1. Исторический обзор развития методов обследований и испытаний зданий и сооружений.
2. Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний.
3. Нормативные требования к строительным конструкциям.
4. Цели и задачи обследования и испытания зданий и сооружений.
5. Предварительное обследование здания и сооружения.
6. Основные факторы, характеризующие воздушную среду помещений.
7. Измерение показателей воздушной среды.
8. Исследование терморadiационного режима помещений производственных зданий.
9. Освещенность помещений.
10. Исследование химической агрессивности производственной среды.
11. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций. Обмерные работы.
12. Определение геометрических параметров, прогибов и деформации конструкций.
13. Измерения прогибов и деформаций (наблюдение за трещинами).
14. Методы обследования и испытания зданий и сооружений.
15. Метрологическое обеспечение: инструменты и приборы, используемые при обследовании строительных конструкций зданий и производственной среды помещений.
16. Статистическая обработка результатов обследований зданий и сооружений.
17. Методы математической статистики и теории вероятностей, используемые при обследовании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
18. Общие сведения о неразрушающих методах испытаний.
19. Методы проникающих сред.
20. Основы моделирования строительных конструкций и сооружений при обследовании.
21. Классификация видов подобия при моделировании обследования.
22. Практические задачи моделирования: определение расчётных нагрузок на конструкции.
23. Практические задачи моделирования: определение расчетных сопротивлений материалов конструкций.
24. Практические задачи моделирования: учёт воздействия пожара на показатели прочности конструкций.
25. Порядок проведения общего обследования строительных конструкций зданий и сооружений. Оценка технического состояния зданий и сооружений по результатам общего обследования.
26. Классификационные признаки дефектов и повреждений зданий и сооружений.
27. Диагностирование технического состояния объектов обследования.
28. Категории технического состояния зданий и сооружений, признаки их аварийности.
29. Документальное изучение ранее проведённых результатов обследований.
30. Оценка незавершённого объекта капитального строительства (проведённой консервации).
31. Систематизация документальных исследований технического состояния зданий и сооружений.

32. Статические испытания конструкций зданий и сооружений. Задачи испытания строительных конструкций зданий и сооружений.
33. Статические испытания конструкций зданий и сооружений. Нагрузки и их разновидности при статических испытаниях.
34. Оценка технического состояния железобетонных, каменных, стальных конструкций по нормативным и фактическим признакам.
35. Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в помещениях гражданских и производственных зданий.
36. Оптимальные и допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха рабочих зон производственных помещений.
37. Акт предварительного обследования здания, поврежденного пожаром.
38. Правила безопасности при проведении технических обследований строительных конструкций и инженерного оборудования зданий.
39. Ведение документации по охране труда.
40. Правила безопасности при проведении испытаний строительных конструкций.
41. Инструкции работников при проведении испытаний.
42. Контроль проведения испытаний при обследовании конструкций.

б) вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенциям ПК-4:

43. Правила подготовки нормативно-методических документов организации, регламентирующие проведение испытаний строительных конструкций объектов промышленного и гражданского назначения.
44. Отбор методик для подготовки стандарта организации для испытаний строительных конструкций.
45. Утверждение проектов стандартов организации для испытаний строительных конструкций.
46. Обследование бетонных и железобетонных конструкций. Определение технического состояния конструкций по внешним признакам.
47. Обследование бетонных и железобетонных конструкций. Определение степени коррозии бетона и арматуры.
48. Обследование бетонных и железобетонных конструкций. Определение прочности бетона механическими методами.
49. Обследование бетонных и железобетонных конструкций. Ультразвуковой метод определения прочности бетона.
50. Обследование бетонных и железобетонных конструкций. Определение толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры. Определение прочностных характеристик арматуры.
51. Обследование бетонных и железобетонных конструкций. Определение прочности бетона путем лабораторных испытаний.
52. Обследование каменных и армокаменных конструкций. Особенности работы и разрушения конструкций.
53. Обследование каменных и армокаменных конструкций. Определение технического состояния каменных конструкций по внешним признакам.
54. Обследование каменных и армокаменных конструкций. Определение прочности каменных конструкций.
55. Обследование стальных конструкций. Определение технического состояния конструкций по внешним признакам.
56. Обследование стальных конструкций. Оценка коррозионных повреждений стальных конструкций.

57. Обследование стальных конструкций. Обследование сварных, заклепочных и болтовых соединений
58. Обследование стальных конструкций. Определение качества стали конструкций.
59. Обследование деревянных конструкций. Особенности эксплуатационных качеств деревянных конструкций.
60. Обследование деревянных конструкций. Основные признаки, характеризующие техническое состояние конструкций.
61. Обследование деревянных конструкций. Оценка технического состояния конструкций.
62. Теплотехнические обследования ограждающих конструкций. Цель и задачи теплотехнических обследований.
63. Теплотехнические обследования ограждающих конструкций. Измерение температур.
64. Теплотехнические обследования ограждающих конструкций. Измерение солнечной радиации. Измерение тепловых потоков.
65. Теплотехнические обследования ограждающих конструкций. Определение теплозащитных качеств ограждающих конструкций.
66. Теплотехнические обследования ограждающих конструкций. Определение влажностного состояния ограждающих конструкций.
67. Теплотехнические обследования ограждающих конструкций. Определение воздухопроницаемости ограждающих конструкций.
68. Обследование отдельных видов ограждающих конструкций. Наружные стены.
69. Обследование отдельных видов ограждающих конструкций. Покрытия и кровли.
70. Обследование отдельных видов ограждающих конструкций. Полы.
71. Обследование отдельных видов ограждающих конструкций. Светопрозрачные конструкции.
72. Общее обследование и диагностика оснований и фундаментов. Состав работ.
73. Отрывка шурфов для обследования фундаментов. Определение технического состояния фундаментов.
74. Определение вертикальных и горизонтальных перемещений и кренов оснований и фундаментов.
75. Методы измерения напряжений и давления в грунтах.
76. Особенности обследования строительных конструкций зданий, поврежденных пожаром. Общие положения.
77. Предварительное обследование зданий, подвергшихся воздействию пожара.
78. Детальное обследование конструкций зданий, подвергшихся воздействию пожара.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля, защитившие курсовой проект. При сдаче зачета, студент получает три вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 45 мин.

4. Темы практических заданий:

Тема 1. Обследование технического состояния несущих железобетонных конструкций производственного здания.

Тема 2. Обследование технического состояния несущих железобетонных конструкций общественного здания.

Тема 3. Обследование технического состояния несущих железобетонных конструкций жилого здания.

Тема 4. Обследование технического состояния несущих металлических конструкций производственного здания.

Тема 5. Обследование технического состояния несущих деревянных конструкций производственного здания.

Тема 6. Обследование технического состояния ограждающих конструкций производственного здания.

Тема 7. Обследование технического состояния светопроникающих конструкций производственного здания.

Тема 8. Обследование технического состояния светопроникающих конструкций жилого здания.

Тема 9. Обследование технического состояния фасадных конструкций производственного здания.

Тема 10. Обследование технического состояния фасадных конструкций общественного здания.

Тема 11. Обследование технического состояния фасадных конструкций жилого здания.

Тема 12. Обследование технического состояния и испытание несущих железобетонных конструкций производственного здания.

Тема 13. Обследование технического состояния и испытание несущих железобетонных конструкций общественного здания.

Тема 14. Обследование технического состояния и испытание несущих железобетонных конструкций жилого здания.

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 защиты курсового проекта (курсовой работы) и экзамена.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). При этом «удовлетворительно» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.