

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство**

**Наименование образовательной программы: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Обследование энергетических и гидротехнических сооружений**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен организовывать производство строительных работ на объекте капитального строительства

ИД-4 Участие в контроле качества производства строительных работ на объекте капитального строительства

2. ПК-2 Способен участвовать в техническом обслуживании ГТС ГЭС/ГАЭС и организации работы ремонтных бригад

ИД-4 Участие в оперативном контроле выполнения бригадой работ по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС и сдаче-приемке выполненных работ

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Общие требования к методике оценки технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений объектов энергетики (Тестирование)

2. Основные термины и понятия. Оценка технического состояния ограждающих конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений (Тестирование)

Форма реализации: Устная форма

1. Исследование трещин на энергетических и гидротехнических сооружениях ультразвуковым методом (№ 3). Исследование прочностных характеристик на энергетических и гидротехнических сооружениях ультразвуковым поверхностным и разрушающим методами (№ 4) (Лабораторная работа)

2. Определение прочности бетона на энергетических и гидротехнических сооружениях методом отрыва со скалыванием и скалыванием ребра (№ 1). Исследование водопроницаемости бетона на энергетических и гидротехнических сооружениях (№2) (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

9 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	9	11	13	15
Введение. Основные термины и понятия					
Введение. Основные термины и понятия		+			

Предварительное (визуальное) обследование производственных зданий и их строительных конструкций				
Предварительное (визуальное) обследование производственных зданий и их строительных конструкций	+			
Оценка технического состояния железобетонных и бетонных конструкций				
Оценка технического состояния железобетонных и бетонных конструкций		+		
Оценка технического состояния металлических конструкций				
Оценка технического состояния металлических конструкций		+		
Оценка технического состояния ограждающих конструкций				
Оценка технического состояния ограждающих конструкций			+	
Общие требования к методике оценки технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений объектов энергетики с использованием методов и приборов по контролю качества				
Общие требования к методике оценки технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений объектов энергетики с использованием методов и приборов по контролю качества				+
Оценка технического состояния гидротехнических сооружений гидравлических и тепловых электростанций				
Оценка технического состояния гидротехнических сооружений гидравлических и тепловых электростанций			+	
Вес КМ:	30	20	20	30

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-4 <sub>ПК-1</sub> Участие в контроле качества производства строительных работ на объекте капитального строительства	Знать: требования технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительных работ Уметь: осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов строительных работ	Основные термины и понятия. Оценка технического состояния ограждающих конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений (Тестирование) Определение прочности бетона на энергетических и гидротехнических сооружениях методом отрыва со скалыванием и скалыванием ребра (№ 1). Исследование водопроницаемости бетона на энергетических и гидротехнических сооружениях (№2) (Лабораторная работа)
ПК-2	ИД-4 <sub>ПК-2</sub> Участие в оперативном контроле выполнения бригадой работ по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС и сдаче-приемке выполненных работ	Знать: требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к ремонтным работам на ГТС	Исследование трещин на энергетических и гидротехнических сооружениях ультразвуковым методом (№ 3). Исследование прочностных характеристик на энергетических и гидротехнических сооружениях ультразвуковым поверхностным и разрушающим методами (№ 4) (Лабораторная работа) Общие требования к методике оценки технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений объектов энергетики (Тестирование)

		Уметь: оценивать качество произведенных ремонтных работ	
--	--	--	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Основные термины и понятия. Оценка технического состояния ограждающих конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование проводится на компьютере

#### Краткое содержание задания:

Выбрать правильный вариант ответа из предложенных в тесте. Компьютерное задание.

Время выполнения 30 мин.

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: требования технической и технологической документации к составу и содержанию операционного контроля строительных процессов и (или) производственных операций при производстве строительных работ</p>	<p>1. Выберите правильное определение термина "Диагностика" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p><b>А) Установление и изучение признаков, характеризующих состояние строительных конструкций зданий и сооружений для определения возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации</b></p> <p>Б) Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления</p> <p>В) Отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом (СНиП, ГОСТ, ТУ, СН и т.д.)</p> <p>2. Выберите правильное определение термина "Обследование" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Установление и изучение признаков, характеризующих состояние строительных конструкций зданий и сооружений для определения возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации</p> <p><b>Б) Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность</b></p>
--	---

	<p><b>объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления</b></p> <p>В) Отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом (СНиП, ГОСТ, ТУ, СН и т.д.)</p> <p>3. Выберите правильное определение термина "Дефект" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Установление и изучение признаков, характеризующих состояние строительных конструкций зданий и сооружений для определения возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации</p> <p>Б) Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления</p> <p><b>В) Отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом (СНиП, ГОСТ, ТУ, СН и т.д.)</b></p> <p>4. Выберите правильное определение термина "Повреждение" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции</p> <p><b>Б) Неисправность, полученная конструкцией при изготовлении, транспортировании, монтаже или эксплуатации</b></p> <p>В) Отдельное несоответствие конструкций какому-либо параметру, установленному проектом или нормативным документом (СНиП, ГОСТ, ТУ, СН и т.д.)</p> <p>5. Выберите правильное определение термина "Проверочный расчет" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p><b>А) Расчет существующей конструкции по действующим нормам проектирования с введением в расчет полученных в результате обследования или по проектной и исполнительной документации геометрических параметров</b></p>
--	---



	<p><b>конструкции, фактической прочности строительных материалов, действующих нагрузок, уточненной расчетной схемы с учетом имеющихся дефектов и повреждений</b></p> <p>Б) Степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций</p> <p>В) Установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции</p> <p>6. Выберите правильное определение термина "Категория технического стояния" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Расчет существующей конструкции по действующим нормам проектирования с введением в расчет полученных в результате обследования или по проектной и исполнительной документации геометрических параметров конструкции, фактической прочности строительных материалов, действующих нагрузок, уточненной расчетной схемы с учетом имеющихся дефектов и повреждений</p> <p><b>Б) Степень эксплуатационной пригодности строительной конструкции или здания и сооружения в целом, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик конструкций</b></p> <p>В) Установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции</p> <p>7. Выберите правильное определение термина "Оценка технического состояния" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p><b>А) Установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом</b></p> <p>Б) Категория технического состояния, при котором количественное и качественное значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений</p>
--	---

	<p>соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.д.)</p> <p><b>В) Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности</b></p> <p>8. Выберите правильное определение термина "Нормативный уровень технического состояния" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом</p> <p><b>Б) Категория технического состояния, при котором количественное и качественное значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.д.)</b></p> <p>В) Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности</p> <p>9. Выберите правильное определение термина "Исправное состояние" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом</p> <p>Б) Категория технического состояния, при котором количественное и качественное значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.д.)</p> <p><b>В) Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих</b></p>
--	--

**на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности**

10. Выберите правильное определение термина "Работоспособное состояние" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

**А) Категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается**

Б) Категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации

В) Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций)

11. Выберите правильное определение термина "Ограниченно работоспособное состояние" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается;

**Б) Категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее**

**состояния, продолжительности и условий эксплуатации**

В) Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций)

12. Выберите правильное определение термина "Недопустимое состояние" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается

Б) Категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации

**В) Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций)**

13. Выберите правильное определение термина "Аварийное состояние" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий)

Б) Категория технического состояния, при котором количественное и качественное значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений соответствуют требованиям нормативных документов (СНиП, ТСН, ГОСТ, ТУ и т.д.)

В) Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности

14. Выберите правильное определение термина "Степень повреждения" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей

**Б) Установленная в процентном отношении доля потери проектной несущей способности строительной конструкцией**

В) Категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности

15. Выберите правильное определение термина "Нормальная эксплуатация" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

**А) Эксплуатация конструкции или здания в целом, осуществляемая в соответствии с предусмотренными в нормах или проекте технологическими или бытовыми условиями**

Б) Установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего прочность, деформативность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции

В) Совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества

16. Выберите правильное определение термина "Эксплуатационные показатели здания" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

**А) Совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик**

	<p><b>здания, обуславливающих его эксплуатационные качества</b></p> <p>Б) Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей</p> <p>В) Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования</p> <p>17. Выберите правильное определение термина "Текущий ремонт здания" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества</p> <p><b>Б) Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей</b></p> <p>В) Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования</p> <p>18. Выберите правильное определение термина "Капитальный ремонт здания" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества</p> <p>Б) Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей</p> <p><b>В) Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий по устранению</b></p>
--	---

**физического и морального износа, не предусматривающих изменение основных технико-экономических показателей здания или сооружения, включающих, в случае необходимости, замену отдельных конструктивных элементов и систем инженерного оборудования**

19. Выберите правильное определение термина "Реконструкция здания" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

**А) Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности) с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания**

Б) Частный случай реконструкции, предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания старой постройки и его морально устаревшего инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике условий проживания и эксплуатационным параметрам жилых домов и производственных зданий

В) Постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений

20. Выберите правильное определение термина "Модернизация здания" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности) с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания

**Б) Частный случай реконструкции, предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания старой**

**постройки и его морально устаревшего инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике условий проживания и эксплуатационным параметрам жилых домов и производственных зданий**

**В) Постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений**

21. Выберите правильное определение термина "Моральный износ здания" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

**А) Комплекс строительных работ и организационно-технических мероприятий, связанных с изменением основных технико-экономических показателей (нагрузок, планировки помещений, строительного объема и общей площади здания, инженерной оснащенности) с целью изменения условий эксплуатации, максимального восполнения утраты от имевшего место физического и морального износа, достижения новых целей эксплуатации здания**

**Б) Частный случай реконструкции, предусматривающий изменение и обновление объемно-планировочного и архитектурного решений существующего здания старой постройки и его морально устаревшего инженерного оборудования в соответствии с требованиями, предъявляемыми действующими нормами к эстетике условий проживания и эксплуатационным параметрам жилых домов и производственных зданий**

**В) Постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений**

22. Выберите правильное определение термина "Физический износ здания" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

**А) Совокупность технических, объемно-планировочных, санитарно-гигиенических, экономических и эстетических характеристик здания, обуславливающих его эксплуатационные качества**

**Б) Ухудшение технических и связанных с ними эксплуатационных показателей здания, вызванное объективными причинами**

**В) Постепенное (во времени) отклонение основных эксплуатационных показателей от современного уровня технических требований эксплуатации зданий и сооружений**

23. Выберите правильное определение термина



"Тепловизионный метод" согласно ГОСТ Р 53698-2009 "Контроль неразрушающий. Методы тепловые. Термины и определения"

**А) Метод теплового неразрушающего контроля, основанный на использовании электронных средств тепловидения**

Б) Активный метод теплового неразрушающего контроля, при котором нагрев объекта контроля осуществляется пропусканием электрического тока

В) Такого термина не существует

24. Выберите правильное определение термина "Тепловой неразрушающий контроль" согласно ГОСТ Р 53698-2009 "Контроль неразрушающий. Методы тепловые. Термины и определения"

**А) Неразрушающий контроль, основанный на регистрации температурных полей объекта контроля**

Б) Изображение объекта контроля, создаваемое за счет собственного теплового излучения и (или) различий и излучательной способности поверхности объекта контроля

В) Такого термина не существует

25. Выберите правильное определение термина "Термограмма" согласно ГОСТ Р 53698-2009 "Контроль неразрушающий. Методы тепловые. Термины и определения"

**А) Тепловое изображение объекта контроля или его отдельного участка**

Б) График распределения температуры вдоль заданной линии на поверхности объекта контроля

В) Рабочий диапазон температур

26. Выберите правильное определение термина "Обзорная термограмма" согласно ГОСТ 26629-85 "Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций"

**А) Термограмма поверхности ограждающей конструкции или ее укрупненных элементов, получаемая для выявления участков с нарушенными теплозащитными свойствами**

Б) Термограмма поверхности фрагмента ограждающей конструкции, получаемая для оценки показателей качества его теплоизоляции

В) Такого термина не существует

27. Какие работы проводятся при предварительном (визуальном) обследовании строительных конструкций зданий и сооружений согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

**А) Ознакомление с объектом обследования, его объемно-планировочным и конструктивным решением, материалами инженерно-геологических**

	<p>изысканий</p> <p>Б) Работы по обмеру необходимых геометрических параметров зданий, конструкций, их элементов и узлов, в том числе с применением геодезических приборов</p> <p>В) Сплошное визуальное обследование конструкций зданий и выявление дефектов и повреждений по внешним признакам с необходимыми замерами и их фиксация</p> <p>28.Для чего проводят предварительное (визуальное) обследование строительных конструкций зданий и сооружений согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Данное обследование проводят для предварительной оценки технического состояния строительных конструкций по внешним признакам и для определения необходимости в проведении детального инструментального обследования</p> <p>Б) Для ознакомления с объектом обследования, проектной и исполнительной документацией на конструкции и строительство здания, с документацией по эксплуатации и имевшим место ремонтам, перепланировкам и реконструкции, с результатами предыдущих обследований</p> <p>В) Такого обследования не проводят</p> <p>29.На каком этапе обследования решают вопросы обеспечения доступа к строительным конструкциям зданий и сооружений согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) На подготовительном этапе</p> <p>Б) На предварительном (визуальном) этапе</p> <p>В) На детальном (инструментальном) этапе</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы даны правильные и полные ответы*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты*

**КМ-2. Определение прочности бетона на энергетических и гидротехнических сооружениях методом отрыва со скалыванием и скалыванием ребра (№ 1).  
Исследование водопроницаемости бетона на энергетических и гидротехнических сооружениях (№2)**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в устной форме в виде подготовки и изложения развернутого ответа

**Краткое содержание задания:**

Ответить на поставленные вопросы в устной форме. Время на подготовку ответа –10 минут

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества результатов строительных работ</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 1.Цель выполнения лабораторной работы №1?</li><li>2. Какое оборудование использовалось при выполнении лабораторной работы №1?</li><li>3. Какие строительные конструкции можно исследовать измерителем прочности ПОС-50МГ4?</li><li>4. Какой метод контроля прочности бетона использовался в данной лабораторной работе?</li><li>5. В какой последовательности проводится лабораторная работа №1?</li><li>6. Как производилась обработка результатов лабораторной работы №1?</li><li>7. Какие нормативные документы использовались при проведении лабораторной работы №1?</li><li>8. Основные технические характеристики используемого оборудования</li><li>2.1.Цель выполнения лабораторной работы №2?</li><li>2. Какое оборудование использовалось при выполнении лабораторной работы №2?</li><li>3. Какие строительные конструкции можно исследовать установкой УФ-6?</li><li>4. Какой метод исследования водопроницаемости бетона использовался в данной лабораторной работе?</li><li>5. В какой последовательности проводится лабораторная работа №2?</li><li>6. Как производилась обработка результатов лабораторной работы №2?</li><li>7. Какие нормативные документы использовались при проведении лабораторной работы №2?</li><li>8. Основные технические характеристики используемого оборудования</li></ol>
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* обучающийся дал полные развернутые ответы на вопросы, продемонстрировал высокий уровень готовности освоения материала,

предусмотренного учебной программой дисциплины, знаний, умений. В процессе опроса, обучающийся продемонстрировал обоснованность, четкость, полноту изложения ответов на вопросы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* студент дал полные развернутые ответы, но один вопрос неполный. В целом обучающийся продемонстрировал хороший уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины, знаний и умений. Ответ обучающегося носил обоснованный и четкий характер

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* студент дал неполные ответы на вопросы. Однако в целом обучающийся продемонстрировал достаточный уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины, знаний и умений. Ответ обучающегося по большей части носил обоснованный характер

**КМ-3. Исследование трещин на энергетических и гидротехнических сооружениях ультразвуковым методом (№ 3). Исследование прочностных характеристик на энергетических и гидротехнических сооружениях ультразвуковым поверхностным и разрушающим методами (№ 4)**

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в устной форме в виде подготовки и изложения развернутого ответа

**Краткое содержание задания:**

Ответить на поставленные вопросы в устной форме. Время на подготовку ответа –10 минут

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: оценивать качество произведенных ремонтных работ	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Цель выполнения лабораторной работы №3?</li><li>2. Какое оборудование использовалось при выполнении лабораторной работы №3?</li><li>3. В каких строительных конструкциях можно исследовать глубину трещин с помощью Ультразвукового прибора Пульсар-2.2?</li><li>4. Какой метод исследования глубины трещин использовался в данной лабораторной работе?</li><li>5. В какой последовательности проводится лабораторная работа №3?</li><li>6. Как производилась обработка результатов лабораторной работы №3?</li><li>7. Какие нормативные документы использовались при проведении лабораторной работы №3?</li><li>8. Основные технические характеристики используемого оборудования.</li><li>9. Какие существуют методы прозвучивания</li><li>2.</li></ol>
---	--

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. Цель выполнения лабораторной работы №4?</li> <li>2. Какое оборудование использовалось при выполнении лабораторной работы №4?</li> <li>3. Какие строительные конструкции можно исследовать установкой Пульсар 2.2 и гидравлическим прессом ПГМ-100МГ4А?</li> <li>4. Какие методы исследования прочности бетона использовался в данной лабораторной работе?</li> <li>5. В какой последовательности проводится лабораторная работа №4?</li> <li>6. Как производилась обработка результатов лабораторной работы №4?</li> <li>7. Какие нормативные документы использовались при проведении лабораторной работы №4?</li> <li>8. Основные технические характеристики используемого оборудования</li> </ol>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* обучающийся дал полные развернутые ответы на вопросы, продемонстрировал высокий уровень готовности освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины, знаний, умений. В процессе опроса, обучающийся демонстрировал обоснованность, четкость, полноту изложения ответов на вопросы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* студент дал полные развернутые ответы, но один вопрос неполный. В целом обучающийся продемонстрировал хороший уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины, знаний и умений. Ответ обучающегося носил обоснованный и четкий характер

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* студент дал неполные ответы на вопросы. Однако в целом обучающийся продемонстрировал до-статочный уровень освоения материала, предусмотренного учебной программой дисциплины, знаний и умений. Ответ обучающегося по большей части носил обоснованный характер

**КМ-4. Общие требования к методике оценки технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений объектов энергетики**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование проводится на компьютере

**Краткое содержание задания:**

Выбрать правильный вариант ответа из предложенных в тесте. Компьютерное задание.  
Время выполнения 30 мин.

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации к ремонтным работам на ГТС

1. Какие производят работы если результаты визуального обследования окажутся недостаточными для решения поставленных задач в конце предварительного (визуального) обследования согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

**А) Проводится детальное (инструментальное) обследование**

Б) Никаких работ не производится

В) Оформляется заключение без детального (инструментального) обследования

2. Обязательно ли разрабатывается программа работ по детальному обследованию согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Да

**Б) Нет**

3. Что нужно делать если при визуальном обследовании будут обнаружены дефекты и повреждения, снижающие прочность, устойчивость и жесткость несущих конструкций сооружения (колонн, балок, ферм, арок, плит покрытий и перекрытий и прочих) согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Необходимо перейти к подготовительным работам

Б) Остановить дальнейшее обследование

**В) Необходимо перейти к детальному обследованию**

4. Что нужно делать в случае выявления признаков, свидетельствующих о возникновении аварийной ситуации согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Необходимо перейти к подготовительным работам

**Б) Необходимо незамедлительно разработать рекомендации по предотвращению возможного обрушения**

В) Необходимо перейти к детальному обследованию

5. Что нужно делать при обнаружении характерных трещин, перекосов частей здания, разломов стен и прочих повреждений и деформаций, свидетельствующих о неудовлетворительном состоянии грунтового основания согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Необходимо перейти к подготовительным работам

Б) Остановить дальнейшее обследование

**В) Необходимо проведение инженерно-геологического исследования**

6. Что может потребоваться после проведения инженерно-геологического исследования согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Восстановление и ремонт строительных конструкций

Б) Укрепление оснований и фундаментов

**В) Все выше перечисленное**

7. Какой действующий Свод Правил рекомендован для исследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений?

А) СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

Б) СП 50.13330.2012 "Тепловая защита зданий"

В) СП 46.13330.2012 "Мосты и трубы"

8. Выберите правильное определение термина "Реперные участки" согласно ГОСТ 26629-85 "Здания и сооружения. Метод тепловизионного контроля качества теплоизоляции ограждающих конструкций"

А) Участки поверхности ограждающей конструкции, по температурам которых градуируют тепловизор

Б) График распределения температуры вдоль заданной линии на поверхности объекта контроля

В) Термограмма поверхности фрагмента ограждающей конструкции, получаемая для оценки показателей качества его теплоизоляции

9. Какие несущие конструкции являются основными при обследовании зданий?

А) Фундаменты, ростверки и фундаментные балки; стены, колонны, столбы; перекрытия и покрытия (балки, арки, фермы стропильные и подстропильные, плиты, прогоны); подкрановые балки и фермы; связевые конструкции, элементы жесткости стыки, узлы, соединения и размеры площадок опирания

Б) Только связевые конструкции и элементы жесткости

В) Только фундаменты и колонны (при их наличии)

10. Выберите правильное определение термина "Несущие конструкции" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

А) Строительные конструкции, воспринимающие эксплуатационные нагрузки и воздействия и обеспечивающие пространственную устойчивость здания

Б) Строительные конструкции, воспринимающие только эксплуатационные нагрузки и не обеспечивающие пространственную устойчивость здания

В) Такого термина не существует

11. Выберите правильное определение термина

	<p>"Стена в грунте" согласно СП 45.13330.2017  "Земляные сооружения, основания и фундаменты"</p> <p>А) Искусственно созданные массивы грунта на поверхности, устраиваемые при перемещении грунта грузовой или землеройной техникой, а также гидронамывом без дополнительного выравнивания и уплотнения</p> <p>Б) Стена в грунте, предназначенная для использования в качестве несущего элемента постоянной конструкции</p> <p>В) Искусственно выполненная противофильтрационная или несущая конструкция из бетона или железобетона в грунте</p> <p>12. Выберите правильное определение термина "Несущая стена в грунте" согласно СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"</p> <p>А) Искусственно созданные массивы грунта на поверхности, устраиваемые при перемещении грунта грузовой или землеройной техникой, а также гидронамывом без дополнительного выравнивания и уплотнения</p> <p>Б) Стена в грунте, предназначенная для использования в качестве несущего элемента постоянной конструкции</p> <p>В) Стена в грунте, предназначенная для использования только в качестве временного ограждения строительного котлована (выемки)</p> <p>13. Выберите правильное определение термина "Научно-техническое сопровождение" согласно СП 22.13330.2016 "Основания зданий и сооружений"</p> <p>А) Комплекс работ научно-аналитического, методического, информационного, экспертно-контрольного и организационного характера, осуществляемых в процессе изысканий, проектирования и строительства в целях обеспечения надежности сооружений с учетом применения нестандартных расчетных методов, конструктивных и технологических решений</p> <p>Б) Ранее полученная документированная либо иная четко установленная информация, включающая свойства грунтов, конструкций, нагрузок и технологий строительства, аналогичные используемым в проекте</p> <p>В) Организации, основным направлением деятельности которых является выполнение комплексных инженерных изысканий и проектирование оснований, фундаментов и подземных частей сооружений, располагающие квалифицированным и опытным персоналом, в т.ч. с обязательным привлечением научных кадров, соответствующим сертифицированным оборудованием и программным обеспечением</p>
--	--



	<p>14. Что включает в себя термин "Несущая способность основания" согласно СП.23.13330.2011 "Основания гидротехнических сооружений"?</p> <p>А) Объем грунта одного возраста, происхождения и вида, характеристики свойств которого в пределах выделенного элемента являются статистически однородными и изменяются случайно (незакономерно) либо если наблюдающейся закономерностью можно пренебречь</p> <p>Б) Такого термина не существует</p> <p>В) Способность грунта основания выдерживать максимальную нагрузку, передаваемую на него сооружением, без развития поверхностей скольжения, приводящих к разрушению оснований и полной непригодности сооружений к эксплуатации</p> <p>15. Что включает в себя термин "Напряженно-деформированное состояние сооружения и/или основания" согласно СП.23.13330.2011 "Основания гидротехнических сооружений"?</p> <p>А) Схематизированное отображение размещения в области влияния сооружения инженерно-геологических элементов, наделенных постоянными нормативными и расчетными значениями характеристик</p> <p>Б) Пространственное распределение напряжений и деформаций в системе «сооружение–основание», развивающихся в процессе их взаимодействия</p> <p>В) Пространственное распределение напряжений и деформаций в любой системе</p> <p>16. Что включает в себя термин "Надежность системы «сооружение–основание»" согласно СП.23.13330.2011 "Основания гидротехнических сооружений"?</p> <p>А) Способность системы выполнять заданные функции</p> <p>Б) Неспособность системы выполнять заданные функции</p> <p>В) Такого термина не существует</p> <p>17. Что включает в себя термин "Предельное равновесие системы «сооружение–основание»" согласно СП.23.13330.2011 "Основания гидротехнических сооружений"?</p> <p>А) Такого термина не существует</p> <p>Б) Состояние системы, при котором незначительное увеличение внешней нагрузки приводит к нарушению установившегося равновесия и вызывает потерю устойчивости грунта, сопровождающуюся выпором грунта из-под подошвы сооружения со значительным нарастанием осадки</p> <p>В) Способность системы выполнять заданные функции</p> <p>18. Что включает в себя термин "Основание</p>
--	--

	<p>гидротехнического сооружения" согласно СП.23.13330.2011 "Основания гидротехнических сооружений"?</p> <p>А) Естественная или искусственно сформированная (техногенная) грунтовая толща, находящаяся под подошвой сооружения или вмещающая его фундамент, водоупорные элементы и дренажные устройства</p> <p>Б) Способность грунта основания выдерживать максимальную нагрузку, передаваемую на него сооружением, без развития поверхностей скольжения, приводящих к разрушению оснований и полной непригодности сооружений к эксплуатации</p> <p>В) Такого термина не существует</p> <p>19. Какие несущие конструкции являются основными при обследовании зданий?</p> <p>А) Фундаменты, ростверки и фундаментные балки; стены, колонны, столбы; перекрытия и покрытия (балки, арки, фермы стропильные и подстропильные, плиты, прогоны); подкрановые балки и фермы; связевые конструкции, элементы жесткости; стыки, узлы, соединения и размеры площадок опирания</p> <p>Б) Только связевые конструкции и элементы жесткости</p> <p>В) Только фундаменты и колонны (при их наличии)</p> <p>20. Выберите правильное определение термина "Несущие конструкции" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Строительные конструкции, воспринимающие эксплуатационные нагрузки и воздействия и обеспечивающие пространственную устойчивость здания</p> <p>Б) Строительные конструкции, воспринимающие только эксплуатационные нагрузки и не обеспечивающие пространственную устойчивость здания</p> <p>В) Такого термина не существует</p> <p>21. Выберите правильное определение термина "Стена в грунте" согласно СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".</p> <p>А) Искусственно созданные массивы грунта на поверхности, устраиваемые при перемещении грунта грузовой или землеройной техникой, а также гидронамывом без дополнительного выравнивания и уплотнения</p> <p>Б) Стена в грунте, предназначенная для использования в качестве несущего элемента постоянной конструкции</p> <p>В) Искусственно выполненная противofiltrационная или несущая конструкция из бетона или железобетона в грунте</p>
--	--

	<p>22. Выберите правильное определение термина "Несущая стена в грунте" согласно СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"</p> <p>А) Искусственно созданные массивы грунта на поверхности, устраиваемые при перемещении грунта грузовой или землеройной техникой, а также гидронамывом без дополнительного выравнивания и уплотнения</p> <p>Б) Стена в грунте, предназначенная для использования в качестве несущего элемента постоянной конструкции</p> <p>В) Стена в грунте, предназначенная для использования только в качестве временного ограждения строительного котлована (выемки)</p> <p>23. Выберите правильное определение термина "Восстановление" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния</p> <p>Б) Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями</p> <p>В) Такого термина не существует</p> <p>24. Выберите правильное определение термина "Усиление" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение эксплуатационных качеств конструкций, пришедших в ограниченно работоспособное состояние, до уровня их первоначального состояния</p> <p>Б) Комплекс мероприятий, обеспечивающих повышение несущей способности и эксплуатационных свойств строительной конструкции или здания и сооружения в целом по сравнению с фактическим состоянием или проектными показателями</p> <p>В) Такого термина не существует</p> <p>25. Обязательно ли составлять программу работ по обследованию (на основании технического задания) на подготовительном этапе согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Да, обязательно</p> <p>Б) Нет, не обязательно</p> <p>26. Обязательно ли составлять программу работ по</p>
--	---

	<p>обследованию(на основании технического задания) на подготовительном этапе согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) На подготовительном этапе  Б) На предварительном (визуальном) этапе  В) На детальном (инструментальном) этапе</p> <p>27.Какие производят работы в начале предварительного (визуального) обследования согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) Основой предварительного обследования является осмотр здания или сооружения и отдельных конструкций с применением измерительных инструментов и приборов (бинокли, фотоаппараты, рулетки, штангенциркули, щупы и прочее)  Б) Основой предварительного обследования является только осмотр отдельных конструкций без применением измерительных инструментов и приборов  В) Основой предварительного обследования является осмотр только отдельных конструкций с применением измерительных инструментов и приборов</p> <p>28.Что выявляют и фиксируют при визуальном обследовании согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"</p> <p>А) При визуальном обследовании устанавливают только наличие аварийных участков, если таковые имеются  Б) При визуальном обследовании проводят только проверку наличия характерных деформаций здания или сооружения и их отдельных строительных конструкций (прогибы, крены, выгибы, перекосы, разломы и т.д.)  В) При визуальном обследовании выявляют и фиксируют видимые дефекты и повреждения, производят контрольные обмеры, делают описания, зарисовки, фотографии дефектных участков, составляют схемы и ведомости дефектов и повреждений с фиксацией их мест и характера. Проводят проверку наличия характерных деформаций здания или сооружения и их отдельных строительных конструкций (прогибы, крены, выгибы, перекосы, разломы и т.д.). Устанавливают наличие аварийных участков, если таковые имеются</p> <p>29.Какие производят работы в конце предварительного (визуального) обследования согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и</p>
--	--

	<p>сооружений"</p> <p>А) После визуального обследования в любом случае проводится детальное (инструментальное обследование) без промежуточной оценки технического состояния строительных конструкций</p> <p>Б) По результатам визуального обследования делается предварительная оценка технического состояния строительных конструкций, которое определяется по степени повреждения и по характерным признакам дефектов и делается заключение</p>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы даны правильные и полные ответы*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 9 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Средства измерений и методики выполнения измерений, применяемые для определения количественных и качественных показателей состояния зданий и сооружений и используемые при оценке технического состояния
2. Плановое и телевизионное обследование железобетонных и кирпичных дымовых труб

### Процедура проведения

проводится в письменной форме по билетам в виде тестирования/подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение экзаменационного задания/подготовку ответа –60 минут

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4ПК-1 Участие в контроле качества производства строительных работ на объекте капитального строительства

### Вопросы, задания

1. Нормативные и рекомендательные документы для проведения обследований различных характеристик ограждающих конструкций зданий и сооружений и объектов энергетики
2. Нормативные и рекомендательные документы для проведения тепловизионного обследования ограждающих конструкций зданий и сооружений
3. Тепловизионное обследование ограждающих конструкций
4. Результаты работ по обследованию металлических конструкций и оценка их пригодности к дальнейшей эксплуатации
5. Подготовительные работы и обследование состояния конструкций
6. Обследование фактических значений контролируемых параметров, характеризующих эксплуатационное состояние, пригодность и работоспособность объектов обследования и определяющих возможность их дальнейшей эксплуатации или необходимость восстановления и усиления эксплуатации
7. Диагностика состояния строительных конструкций зданий и сооружений для определения возможных отклонений и предотвращения нарушений нормального режима их эксплуатации
8. Средства измерений и методики выполнения измерений, применяемые для определения количественных и качественных показателей состояния зданий и сооружений и используемые при оценке технического состояния
9. Обследование строительных конструкций зданий и сооружений различного назначения
10. Неразрушающие методы контроля состояния ограждающих конструкций

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Дайте определение термина "Текущий ремонт здания" согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений"

Верный ответ: Комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов здания и поддержания нормального уровня эксплуатационных показателей

2. Какое оборудование используется для контроля прочности бетона методом отрыва со скалыванием и скалыванием ребра ?

Верный ответ: ПОС-50МГ4

3. Какой метод исследования на водопроницаемость бетона Вы знаете?

Ответы:

Основан на измерении объёмным методом количества воды, профильтровавшейся за определённое время через бетонный образец, на который подаётся вода под определённым давлением. Образец в течение 1 часа подвергается давлению воды в 2 кг/кв. см., затем давление повышается ступенями на 2 кг/кв. см., до появления фильтра. При появлении фильтра подъём давления прекращается и определяется количество фильтра и коэффициент фильтрации при достигнутом давлении.

Верный ответ: Исследование бетонных образцов на водонепроницаемость по методу "мокрого пятна" и коэффициенту фильтрации

4. Какой Вы знаете метод неразрушающего контроля исследования трещин на энергетических и гидротехнических сооружениях

Ответы:

можно исследовать глубину трещин с помощью Ультразвукового прибора Пульсар-2.2

Верный ответ: Ультразвуковой метод

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-2</sub> Участие в оперативном контроле выполнения бригадой работ по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС и сдаче-приемке выполненных работ

### Вопросы, задания

1. Состав регулярных наблюдений за фильтрационным режимом. Наблюдения за напряженным состоянием грунта в теле и на контакте плотины
2. Грунтовые гидротехнические сооружения
3. Анализ фильтрационного режима в теле плотины
4. Обследование оснований и фундаментов различных гидротехнических сооружений
5. Бетонные и железобетонные гидротехнические сооружения
6. Методика определения критериев безопасности гидротехнических сооружений. Наиболее опасные зоны ГТС, состав диагностических показателей и их критерии
7. Обследования подводных элементов ГТС и их водопроводящих трактов
8. Оценка технического состояния сооружений и уровня риска аварии
9. Внешние нагрузки и воздействия, действующие на гидротехнические сооружения
10. Обследование и оценка результатов обследования металлоконструкций эстакад топливоподачи на тепловых электростанциях, работающих на твердом топливе
11. Эстакады топливоподачи
12. Коррозионный износ внутренних металлических стволов дымовых труб
13. Плановое и телевизионное обследование железобетонных и кирпичных дымовых труб
14. Золошлакоотвалы и гидротехнические сооружения систем технического водоснабжения тепловых электростанций
15. Дымовые трубы
16. Определение фактических нагрузок, действующих на металлические конструкции
- Оценка состояния металлических конструкций
17. Рекомендации по организации наблюдений за состоянием конструкций в целом и отдельных узлов
18. Особенности обследования конструкций, подверженных воздействию агрессивных сред

19. Особенности обследования оснований и фундаментов зданий различного назначения. Оценка состояния и прочности фундаментов с учетом результатов лабораторных испытаний материалов фундаментов, инструментальных исследований их в полевых условиях, а также визуальных наблюдений
20. Железобетонные и металлические несущие конструкции зданий и сооружений различного назначения
21. Подземные гидротехнические сооружения и туннели. Механическое оборудование гидротехнических сооружений и металлоконструкции

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Что нужно делать если при визуальном обследовании будут обнаружены дефекты и повреждения, снижающие прочность, устойчивость и жесткость несущих конструкций сооружения (колонн, балок, ферм, арок, плит покрытий и перекрытий и прочих) согласно СП 13-102-2003 "Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений".

Верный ответ: Необходимо перейти к детальному обследованию

### **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом неприципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины

### **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Для оценки за освоение дисциплины используется система БАРС