

**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: Строительная экспертиза**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Организация мониторинга и диагностики технического состояния  
строительных объектов**

**Москва  
2021**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель  
(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Самокрутов А.А.
	Идентификатор	R145b9cc2-SamokrutovAA-7b5e7df

(подпись)

А.А.  
Самокрутов  
(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шиндина Т.А.
	Идентификатор	Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9

(подпись)

Т.А.  
Шиндина  
(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-3 способен осуществлять оперативное управление строительными работами на объекте капитального строительства

ИД-3 Контроль соблюдения технологии производства строительных работ

ИД-4 Разработка, планирование и контроль выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов строительных работ на объекте капитального строительства

ИД-5 Ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Диагностика (Тестирование)
2. Диагностика и мониторинг объектов строительства (Тестирование)
3. Техническое состояние строительных объектов (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Автоматизация и интродиагностика объектов (Экскурсия)

## БРС дисциплины

9 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	3	6	9	12
Техническое состояние строительных объектов					
Методы контроля технического состояния строительного объекта	+				
Техническая диагностика строительного объекта	+				
Диагностика и мониторинг строительных объектов					
Перспективы развития систем диагностики и мониторинга строительных объектов			+		
Диагностирование и прогнозирование объектов			+		
Автоматизация и интродиагностика объектов					

Интродиагностика элементов строительных объектов			+	
Автоматизация средств диагностики строительных объектов			+	
Диагностика				
Этапы и методы поиска неисправностей				+
Введение. Понятие о технической диагностике				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$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-3	ИД-3 <sub>ПК-3</sub> Контроль соблюдения технологии производства строительных работ	Знать: методические, нормативные и руководящие материалы по технической диагностике состояния строительных объектов и средств автоматизации производства	Диагностика и мониторинг объектов строительства (Тестирование)
ПК-3	ИД-4 <sub>ПК-3</sub> Разработка, планирование и контроль выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов строительных работ на объекте капитального строительства	Уметь: выполнять расчеты и выбирать средства для повышения надежности функционирования строительного объекта по результатам их контроля и диагностики технического состояния	Автоматизация и интродиагностика объектов (Экскурсия)
ПК-3	ИД-5 <sub>ПК-3</sub> Ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ	Знать: методы сбора, обработки и анализа статистической информации по состоянию строительных объектов принципы и способы построения эффективных	Техническое состояние строительных объектов (Тестирование) Диагностика (Тестирование)

		систем диагностики и контроля строительных объектов	
--	--	---	--

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

### КМ-1. Техническое состояние строительных объектов

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная точка проводится в аудиторное время. Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время отведенное на выполнение задания не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем

#### **Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения технического состояния объектов

#### **Контрольные вопросы/задания:**

Знать: методы сбора, обработки и анализа статистической информации по состоянию строительных объектов	1. Возможно ли использование метода акустической эмиссии для контроля течей в трубопроводах: 1. только для контроля течей газов 2. только для контроля течей жидкостей 3. да 4. нет ответ: 3 2. При выполнении АЭ-контроля шумы оцениваются: 1. А - до контроля 2. В - в процессе контроля 3. после проведения контроля 4. во всех перечисленных периодах случаях А и В ответ: 1
---	---

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80 %*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

### КМ-2. Диагностика и мониторинг объектов строительства

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная точка проводится в аудиторное время. Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время отведенное на выполнение задания не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизованных уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения мониторинга объектов

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: методические, нормативные и руководящие материалы по технической диагностике состояния строительных объектов и средств автоматизации производства	1.Тахеометр – это прибор, который используется для 1. для измерения расстояний 2. для измерение угловой частоты вращения 3. для измерения времени 4. для измерения перемещений в различных направлениях ответ: 1 2.Нагрузка, вызванная движением лифтов является 1. постоянной по виду нагрузки и постоянной по времени действия 2. особой по виду нагрузки и кратковременной по времени действия 3. временной по виду нагрузки и постоянной по времени действия 4. временной по виду нагрузки и кратковременной по времени действия ответ: 4
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80 %.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено.

### **КМ-3. Автоматизация и интродиагностика объектов**

**Формы реализации:** Проверка задания

**Тип контрольного мероприятия:** Экскурсия

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25



**Процедура проведения контрольного мероприятия:** По результатам изучения материалов проводится экскурсия с элементами получения умений. результаты оформляются письменно и отправляются на проверку в СДО "Прометей"

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения раздела

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: выполнять расчеты и выбирать средства для повышения надежности функционирования строительного объекта по результатам их контроля и диагностики технического состояния	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Сформулируйте цели и задачи диагностики</li><li>2.Составьте план проведения диагностики</li><li>3.Проведите интродиагностика объектов</li><li>4.Выберите схему автоматизации средств диагностики строительных объектов</li></ol>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка зачтено выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

*Оценка:* не зачтено

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено не верно или преимущественно не выполнено

**КМ-4. Диагностика**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная точка проводится в аудиторное время. Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время отведенное на выполнение задания не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь изучивший материалы, авторизированных уникальным логином и паролем

**Краткое содержание задания:**

Контрольная точка направлена на оценку освоения компетенции по вопросам технической диагностики

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: принципы и способы построения эффективных систем диагностики и контроля строительных объектов	<ol style="list-style-type: none"><li>1.При фиксированном уровне дискриминации с увеличением коэффициента усиления АЭ-аппаратуры:<ol style="list-style-type: none"><li>1. сужается полоса частот регистрируемых АЭ-сигналов</li><li>2. увеличивается полоса частот регистрируемых АЭ-сигналов</li><li>3. возрастает влияние шумов аппаратуры на параметры АЭ</li><li>4. улучшается предельная чувствительность</li></ol></li></ol>
--	--

	<p>аппаратуры ответ: 3</p> <p>2. В полевых условиях при повторном нагружении испытываемой стальной конструкции наблюдается нарушение эффекта Кайзера. Это связано:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. с процессом образования трещин в материале</li> <li>2. с изменениями температуры воздуха</li> <li>3. с появлениями конденсата на металлических частицах частях конструкции</li> <li>4. с эффектом разрушения продуктов коррозии</li> </ol> <p>ответ: 1</p> <p>3. Наибольшую скорость распространения в твердых телах имеют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. поперечные волны</li> <li>2. волны Лэмба</li> <li>3. рэлеевские волны</li> <li>4. продольные волны</li> </ol> <p>ответ: 4</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80 %*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Вид билета связан с интерфейсом сервиса "Прометей"



## Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-3пк-3 Контроль соблюдения технологии производства строительных работ

### Вопросы, задания

- 1.Проверка с помощью контрольно-измерительной аппаратуры
- 2.Метод последовательных поэлементных проверок
- 3.Методы прогнозирования остаточного ресурса
- 4.Информация о системе электроснабжения

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.До какой максимальной глубины в местах нахождения кабелей разрешается рыть траншеи землеройными машинами?

Ответы:

А) 1,0 м Б) 0,4 м В) 0,6 м Г) На любой глубине раскопки ведутся только с помощью лопат.

Верный ответ: А

2.Чему должны соответствовать конструкция, исполнение и класс изоляции оборудования потребителя?

Ответы:

А) Параметрам сети. Б) Условиям окружающей среды. В) Внешним воздействующим факторам. Г) Параметрам сети, условиям окружающей среды и внешним воздействующим факторам или должна быть обеспечена защита от этих воздействий.

Верный ответ: Г

3.Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN-C?

Ответы:

А) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников. Б) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении. В) Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике на всем ее протяжении. Г) Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части, начиная от источника питания.

Верный ответ: В

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-4<sub>ПК-3</sub> Разработка, планирование и контроль выполнения оперативных мер, направленных на исправление дефектов результатов строительных работ на объекте капитального строительства

### Вопросы, задания

- 1.Пространство состояния объетка
- 2.Внешний осмотр и проверка по внешним признакам

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Кем осуществляется подготовка рабочего места для выполнения строительно-монтажных работ?

Ответы:

А) Работниками организации-владельца . Б) Работниками строительно-монтажной организации. В) Работниками строительно-монтажной организации и организации-владельца .

Верный ответ: А

2.Какая техническая документация должна быть у каждого потребителя?

Ответы:

А) Генеральный план, утвержденная проектная документация, акты приемки скрытых работ, испытаний , приемки в эксплуатацию. Б) Исполнительные рабочие схемы и акты разграничения по имущественной (балансовой) принадлежности и эксплуатационной ответственности . В) Технические паспорта основного оборудования, зданий, сертификаты на оборудование и материалы, подлежащие обязательной сертификации. Г) Производственные инструкции по эксплуатации, должностные инструкции, инструкции по охране труда и пожарной безопасности, инструкции по предотвращению и ликвидации аварий, инструкция по учету электроэнергии и ее рациональному использованию.

Верный ответ: А

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-5<sub>ПК-3</sub> Ведение текущей и исполнительной документации по выполняемым видам строительных работ

### Вопросы, задания

- 1.Понятие о технической диагностике
- 2.Этапы и методы поиска неисправностей объектов
- 3.Схематическая модель строительного объекта

## Материалы для проверки остаточных знаний

1. На кого распространяются Правила по охране труда на строительных объектах?

Ответы:

А) На работников предприятий, в составе которых имеются строительные объекты. Б) На работников организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм и других физических лиц, занятых техническим обслуживанием, организующих и выполняющих испытания и измерения. В) На работников из числа персонала, а также на работодателей (физических и юридических лиц независимо от форм собственности и организационно-правовых форм), занятых техническим обслуживанием, организующих и выполняющих строительные, монтажные, наладочные, ремонтные работы, испытания и измерения. Г) На работников всех организаций независимо от формы собственности, занятых техническим обслуживанием и выполняющих в них строительные, монтажные и ремонтные работы.

Верный ответ: В

2. Что составляет комплекс технических средств строительного объекта?

Ответы:

А) Только средства передачи информации. Б) Только средства обработки и отображения информации. В) Только средства сбора информации и вспомогательные системы. Г) Все перечисленное.

Верный ответ: Г

3. Какая система заземления из перечисленных относится к системе TN?

Ответы:

А) Система, в которой нейтраль источника питания изолирована от земли или заземлена через приборы или устройства, имеющие большое сопротивление, а открытые проводящие части электроустановки заземлены. Б) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки заземлены с помощью заземляющего устройства, электрически независимого от глухозаземленной нейтрали источника. В) Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, а открытые проводящие части электроустановки присоединены к глухозаземленной нейтрали источника посредством нулевых защитных проводников.

Верный ответ: В

## II. Описание шкалы оценивания

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня*

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

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»