

**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: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Реконструкция и ремонт зданий, энергетических и гидротехнических  
сооружений**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

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

В.А. Хохлов

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

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

В.А.  
Хохлов

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Саинов М.П.
	Идентификатор	R44cf1cc8-SainovMP-e2adb419

М.П.  
Саинов

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

ИД-2 Участие в подготовке бригады к выполнению работ по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС

ИД-3 Участие в руководстве бригадой по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Контрольная работа "Основные нормативные документы при реконструкции и ремонте энергетических и гидротехнических сооружений" (Контрольная работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Тест "Общие понятия о реконструкции и капитальном ремонте сооружений" (Тестирование)

2. Тест "Способы и средства защиты сооружений от воздействий окружающей среды" (Тестирование)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Контрольная работа "Методы устранения дефектов гидротехнических сооружений" (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	10	13
Общие принципы организации реконструкции, капитального ремонта и модернизации энергетических и гидротехнических сооружений.					
Общие принципы организации реконструкции, капитального ремонта и модернизации энергетических и гидротехнических сооружений.			+	+	
Принципы реконструкции, капитального ремонта и технического перевооружения промышленных зданий					
Принципы реконструкции, капитального ремонта и технического перевооружения промышленных зданий		+	+	+	+
Производство земляных работ, ремонт дренажных устройств ГТС и подземных коммуникаций в условиях реконструкции					

Производство земляных работ, ремонт дренажных устройств ГТС и подземных коммуникаций в условиях реконструкции	+	+		+
Усиление существующих и устройство новых фундаментов под колонны и оборудование, укрепление оснований ГТС				
Усиление существующих и устройство новых фундаментов под колонны и оборудование, укрепление оснований ГТС				+
Усиление строительных конструкций ГТС и промышленных зданий ТЭС				
Усиление строительных конструкций ГТС и промышленных зданий ТЭС	+	+		+
Способы и средства обеспечения ремонта гидроизоляции ГТС, улучшение теплозащитных и иных свойств конструкций				
Способы и средства обеспечения ремонта гидроизоляции ГТС, улучшение теплозащитных и иных свойств конструкций			+	
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-2	ИД-2ПК-2 Участие в подготовке бригады к выполнению работ по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень материально-технических ресурсов (МТР) для проведения работ по ТО и ремонтам ГТС (оборудование, материалы, запасные части, инструмент, спецодежда)</li> <li>- нормы и требования по организации производственных процессов ремонта и технического обслуживания зданий, энергетических и гидротехнических сооружений</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести техническую документацию в сфере реконструкции и ремонта зданий, энергетических и гидротехнических сооружений</li> </ul>	<p>Контрольная работа "Основные нормативные документы при реконструкции и ремонте энергетических и гидротехнических сооружений" (Контрольная работа)</p> <p>Тест "Общие понятия о реконструкции и капитальном ремонте сооружений" (Тестирование)</p> <p>Тест "Способы и средства защиты сооружений от воздействий окружающей среды" (Тестирование)</p> <p>Контрольная работа "Методы устранения дефектов гидротехнических сооружений" (Контрольная работа)</p>

		- применять справочные материалы в сфере реконструкции и ремонта зданий, энергетических и гидротехнических сооружений	
ПК-2	ИД-3ПК-2 Участие в руководстве бригадой по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструкции по охране труда, пожарной безопасности и взрывобезопасности</li> <li>- правила производства ремонтных работ зданий, энергетических и гидротехнических сооружений</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять дефекты зданий, энергетических и гидротехнических сооружений</li> </ul>	<p>Тест "Общие понятия о реконструкции и капитальном ремонте сооружений" (Тестирование)</p> <p>Тест "Способы и средства защиты сооружений от воздействий окружающей среды" (Тестирование)</p> <p>Контрольная работа "Методы устранения дефектов гидротехнических сооружений" (Контрольная работа)</p>

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

### КМ-1. Контрольная работа "Основные нормативные документы при реконструкции и ремонте энергетических и гидротехнических сооружений"

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенту выдается билет с одним вопросом. Ответ ожидается в течении 45 минут.

**Краткое содержание задания:**

Билет с одним вопросом

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: - вести техническую документацию в сфере реконструкции и ремонта зданий, энергетических и гидротехнических сооружений</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Что устанавливают нормативные документы по реконструкции и ремонту ГТС?</li><li>2. Каким документом устанавливается порядок оформления Декларации безопасности гидротехнических сооружений и перечень сведений, содержащихся в ней?</li><li>3. Сколько разделов включает проектная документация на проведение капитального ремонта?</li><li>4. Правила оформления Акта-допуска для производства строительно-монтажных работ на территории организации.</li><li>5. Правила оформления Актов освидетельствования ответственных конструкций.</li><li>6. Правила оформления результатов экспертиз, обследований, лабораторных и иных испытаний выполненных работ, проведенных в процессе строительного контроля.</li><li>7. Оформление журнала входного контроля строительных материалов (изделий).</li><li>8. Правила заполнения Акта разбивки осей объекта капитального строительства на местности.</li><li>9. Правила оформления журнала бетонных работ. На какие сроки производится планирование ремонтов ГТС?</li><li>10. Какие основные разделы включает калькуляция ремонтных работ?</li><li>11. Кто согласно нормативам несет ответственность за результаты ремонта ГТС?</li><li>12. Кто согласно нормативам несет ответственность за эксплуатационную безопасность ГТС?</li><li>13. Назовите принципиальные отличия капитального ремонта от реконструкции.</li><li>14. Кто осуществляет финансирование реконструкции ГТС?</li><li>15. Какие функции выполняет Управляющая</li></ol>
---	---

	<p>компания при планировании и проведении ремонтов ГТС на дочерних электрогенерирующих компаниях</p> <p>16. Опишите характерные статьи затрат на ремонты и реконструкцию при подрядном способе ведения работ.</p> <p>17. Опишите характерные статьи затрат на ремонты и реконструкцию при ведении работ хозспособом.</p> <p>18. Как оформляется Декларация безопасности гидротехнического сооружения?</p> <p>19. Какие нормативы применяют для расчета сооружений и конструкций?</p> <p>20. Ростехнадзор и его функции в обеспечении безопасности гидросооружений.</p> <p>21. Кто проводит пуско-наладочные работы после выполнения работ по ремонту и, реконструкции?</p> <p>22. Кто проводит пуско-наладочные работы после выполнения работ по модернизации и техническому перевооружению?</p>
--	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

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

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*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: 50*

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

*Оценка: 2*

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

**КМ-2. Тест "Общие понятия о реконструкции и капитальном ремонте сооружений"**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Задание генерируется студенту автоматически. Он должен ответить на тест в течении 15 мин.

**Краткое содержание задания:**

Ответ на тест или выбор правильного ответа из предложенных вариантов.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: - перечень материально-технических ресурсов (МТР) для	1.1. Верхние строения зданий ГЭС бывают следующих типов:
--	--

проведения работ по ТО и ремонтам ГЭС (оборудование, материалы, запасные части, инструмент, спецодежда)

- отапливаемые, неотапливаемые, самоотапливаемые;
  - крытые, безкровельные, открытые;
  - открытые, закрытые, полуоткрытые;
  - заглубленные, выносные, подземные, полуподземные;
2. Опорные конструкции верхних строений называются:
- ригеля, балки, кронштейны;
  - колонны, башмаки, напорные стенки;
  - фундаменты, рамы, стеновые блоки.
3. Краны в здании ГЭС движутся по:
- мостовым опорам, продольным балкам, ригелям;
  - подкрановым балкам, рельсам;
  - специальным направляющим;
  - консолям колонн машинного зала;
4. Ширина блока здания ГЭС с вертикальным гидроагрегатом в основном зависит от:
- габаритов генератора;
  - размеров отсасывающей трубы;
  - размеров спиральной камеры;
  - габаритов фундаментной плиты.
5. Высота верхнего строения здания ГЭС с вертикальным гидроагрегатом определяется в зависимости от:
- высоты подъема мостового крана в здании ГЭС;
  - максимальной строительной высоты опорной колонны машзала;
  - максимальным вертикальным габаритом частей гидроагрегата;
  - максимальным диаметром ротора или рабочего колеса турбины.
6. К русловым зданиям малых ГЭС относятся:
- здания, которые располагаются за плотиной;
  - здания, которые располагаются в составе напорного фронта;
  - здания, встроенные в бычки руслового водосброса;
  - здания, связанные напорными трубопроводами с напорным бассейном.
7. К плотинным зданиям малых ГЭС относят:
- здания, которые располагаются в составе напорного фронта;
  - здания, которые располагаются за плотиной;
  - здания, связанные напорными трубопроводами с напорным бассейном.
8. Основные типы компоновок микро-ГЭС:
- русловые, приплотинные, деривационные;
  - напорные, свободно-поточные, с использованием активных турбин, энергетические баржи;
  - напорные, безнапорные, проточные, трубопроводные.
9. К малым и, соответственно, микро-ГЭС относятся:
- ГЭС с мощностью менее 30 МВт и, соответственно,

	<p>200 кВт;  - ГЭС с мощностью менее 40 МВт и, соответственно, 200 кВт;  - ГЭС с мощностью менее 30 МВт и, соответственно, 100 кВт;  - ГЭС с мощностью менее 35 МВт и, соответственно, 100 кВт.</p> <p>10. Опишите особенности полужакрытого здания ГЭС.</p> <p>11. Опишите названия и принципы работы систем охлаждения, применяемых в зданиях ГЭС, ТЭС для охлаждения генераторных установок.</p> <p>12. Опишите конструктивные виды подгенераторных конструкций.</p> <p>13. Опишите последовательность действий для подготовки к проведению обследования или ремонта отсасывающей трубы проточного тракта вертикальной гидротурбины.</p> <p>14. Опишите последовательность действий для подготовки к проведению обследования или ремонта глубинного водоприемника здания ГЭС.</p> <p>15. Опишите конструкцию кровли крупного здания ГЭС, ТЭС.</p> <p>16. Опишите особенности конструкций подземных зданий ГЭС.</p>
<p>Знать: - правила производства ремонтных работ зданий, энергетических и гидротехнических сооружений</p>	<p>1.1. Перечислите состояния объекта по теории надёжности.</p> <p>2. Перечислите эксплуатационные состояния гидросооружений, принятые Ростехнадзором.</p> <p>3. Сформулируйте перечень приборных диагностических показателей состояния грунтовых плотин.</p> <p>4. Сформулируйте перечень приборных диагностических показателей состояния бетонных плотин.</p> <p>5. Сформулируйте перечень визуальных диагностических показателей состояния грунтовых плотин</p> <p>6. Сформулируйте перечень визуальных диагностических показателей состояния бетонных плотин.</p> <p>7. Перечислите название мер, измерительных преобразователей, измерительных приборов и измерительных установок, применяемых для контроля состояния бетонных плотин.</p> <p>8. Принцип работы измерительных преобразователей струнного типа.</p> <p>9. Напишите сценарий возможной аварии бетонной водосливной плотины на нескальном основании.</p> <p>10. Напишите сценарий возможной аварии грунтовой плотины с ядром.</p> <p>11. Выведите критерии безопасности для отметок</p>

	<p>гребня грунтовой плотины.</p> <p>12. Выведите критерии безопасности для прочности бетона в плотине.</p> <p>13. Сформулируйте принцип размещения пьезометров в однородной плотине с трубчатым дренажем (выбор измерительных створов и точек).</p> <p>14. Сформулируйте принцип размещения динамометров в бетонной плотине (выбор измерительных створов и точек).</p> <p>15. Контроль за перемещениями ГТС осуществляется с использованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инклинометров, реперных марок, обратных отвесов;</li> <li>- штангенциркулей, мерных лент, лимниграфов;</li> <li>- уровней, мерных рулеток, визуальных исследований.</li> </ul> <p>16. Контроль за параметрами фильтрации осуществляется с использованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прибора Дарси, электрофильтрационной модели, графического способа;</li> <li>- пьезометров, мерных водосливов, точечных манометров;</li> <li>- расчета кривой депрессии, метода контурной линии, уравнения Эйлера.</li> </ul> <p>17. Что такое надёжность?</p> <p>18. Что такое безотказность?</p> <p>19. Что понимается под долговечностью?</p> <p>20. Что понимается под ремонтпригодностью?</p> <p>21. Что понимается под сохраняемостью?</p> <p>22. Живучесть сооружения и связь с коэффициентами запаса.</p>
--	---

**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 "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

**КМ-3. Тест "Способы и средства защиты сооружений от воздействий окружающей среды"**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Студенту генерируется номер задания с вопросом. Ответ - выбор одного- двух верных вариантов из предлагаемых ответов на вопрос.

### Краткое содержание задания:

Выбор варианта(ов) ответов

### Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: - нормы и требования по организации производственных процессов ремонта и технического обслуживания зданий, энергетических и гидротехнических сооружений</p>	<p>1.1. Какой федеральный закон определяет основы обеспечения пожарной безопасности? - Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ "О пожарной безопасности" - Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" - Федеральный закон от 28.12.2010 N 390-ФЗ "О безопасности" - Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"</p> <p>2. Что из перечисленного не относится к свойствам пожарной опасности строительных, текстильных и кожевенных материалов согласно Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности? - Горючесть - Способность к тлению - Воспламеняемость - Дымообразующая способность</p> <p>3. Что из перечисленного необходимо для процесса горения? - Только горючая среда - Только источник зажигания - Только окислители - Все перечисленное</p> <p>4. Что из перечисленного разрешается делать при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха? - Полностью закрывать в зимний период обводной клапан калорифера - Закрывать вытяжные каналы, отверстия и решетки - Подключать к воздуховодам газовые отопительные приборы Оставлять двери вентиляционных камер открытыми</p> <p>5. Где разрешается промывать инструмент, применяемый при производстве работ с горючими веществами? - Только на открытой площадке - Только непосредственно на месте производства работ - Только на открытой площадке или в помещении, имеющем вытяжную вентиляцию - Во всех перечисленных местах</p> <p>6. Какую высоту должно иметь ограждение места проведения сварочных работ на объекте защиты? - Не менее 1,7 м - Не менее 1,8 м</p>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Не менее 1,6 м</li> <li>- Не менее 1,5 м</li> </ul> <p>7. Какие из перечисленных выходов можно отнести к эвакуационным?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Только выходы, ведущие из помещений любого этажа, кроме первого, на лестницу 3-го типа</li> <li>- Только выходы через вращающиеся двери торгового центра</li> <li>- Только выходы из офисного здания через турникеты</li> <li>- Все из перечисленных</li> </ul> <p>8. Сколько огнетушителей должно находиться на каждом этаже общественных зданий и сооружений?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Не менее 2</li> <li>- Не менее 4</li> <li>- Не менее 6</li> <li>- Не менее 8</li> </ul> <p>9. Какой из видов противопожарного инструктажа должны получить исполнители перед проведением разовых огневых работ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Повторный противопожарный инструктаж</li> <li>- Целевой противопожарный инструктаж</li> <li>- Первичный противопожарный инструктаж</li> <li>- Внеплановый противопожарный инструктаж</li> </ul> <p>10. Какое определение соответствует термину "противопожарная пропаганда" согласно федеральным правовым актам?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Информирование общества о путях обеспечения пожарной безопасности</li> <li>- Предупреждение, выявление и пресечение нарушений организациями и гражданами требований, установленных законодательством Российской Федерации о пожарной безопасности</li> <li>- Действия по обеспечению пожарной безопасности, в том числе по выполнению требований пожарной безопасности</li> <li>- Совокупность превентивных мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров и ограничение их последствий</li> </ul> <p>11. Что понимается под пожарной профилактикой согласно федеральному законодательству?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Спасение людей и материальных ценностей при возникновении пожара</li> <li>- Ограничение распространения пожара</li> <li>- Создание условий для успешного тушения пожаров</li> <li>- Совокупность превентивных мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров и ограничение их последствий</li> </ul> <p>12. На какие группы по горючести подразделяются строительные материалы?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- А, Б, В и Д</li> <li>- Невоспламеняющиеся, плохогорючие и</li> </ul>
--	---

	<p>легкогорючие</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Горючие (Г) и негорючие (НГ)</li> <li>- А, В, С и D</li> </ul> <p>13. Какой из наборов символов соответствует полному перечню нормативных обозначений классов пожаров?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I, II, III, IV, V</li> <li>- А, Б, С, Д</li> <li>- А, В, С, D</li> <li>- 1, 2, 3, 4</li> </ul> <p>14. Какой должна быть толщина вертикальных стенок дымовых труб печного отопления из глиняного кирпича или из жаростойкого бетона?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кирпичных - не менее 100 мм, бетонных - не менее 50 мм</li> <li>- Кирпичных - не менее 120 мм, бетонных - не менее 60 мм</li> <li>- Кирпичных - не менее 130 мм, бетонных - не менее 70 мм</li> <li>- Кирпичных - не менее 150 мм, бетонных - не менее 100 мм</li> </ul> <p>15. Чем из перечисленного обязательно должно быть обеспечено место проведения огневых работ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Гидрантом с пожарным рукавом и стволом</li> <li>- Пожарным рукавом со стволом от внутреннего противопожарного водопровода</li> <li>- Огнетушителем</li> </ul> <p>16. Где должны располагаться аппараты для отключения электроснабжения склада?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Внутри помещения склада на стене из негорючих материалов или отдельно стоящей опоре</li> <li>- Вне складского помещения на стене из негорючих материалов или отдельно стоящей опоре</li> <li>- Место расположения аппаратов не имеет значения</li> </ul> <p>17. Сколько эвакуационных выходов должны иметь помещения, предназначенные для од-новременного пребывания 70 человек?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 выход</li> <li>- Не менее 2</li> <li>- Не менее 3</li> </ul> <p>Количество выходов не регламентируется</p> <p>18. В каком случае допускается использовать запас воды, предназначенный для нужд пожа-ротушения, в хозяйственных и (или) производственных целях?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В случае распоряжения руководителя организации</li> <li>- В случае использования только половинного запаса</li> <li>- В случае разрешения государственного инспектора по пожарному надзору</li> <li>- Не допускается ни в каком случае</li> </ul> <p>19. Какой вид противопожарного инструктажа должен быть проведен в организации при подготовке к проведению собрания трудового коллектива с</p>
--	--

	<p>количеством участников более 100 человек?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Повторный противопожарный инструктаж</li> <li>- Целевой противопожарный инструктаж</li> <li>- Первичный противопожарный инструктаж</li> <li>- Внеплановый противопожарный инструктаж</li> </ul> <p>20. Какой из перечисленных коротких телефонных номеров зарезервирован федеральным законодательством в качестве единого номера для вызова экстренных оперативных служб и приема сообщений о пожарах и чрезвычайных ситуациях?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 112</li> <li>- 102</li> <li>- 103</li> <li>- 104</li> </ul>
<p>Знать: - инструкции по охране труда, пожарной безопасности и взрывобезопасности</p>	<p>1.1. Что относится к мерам первичной защиты?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение материалов, стойких к воздействию агрессивной среды;</li> <li>- снижение проницаемости строительных материалов;</li> <li>- все вышеперечисленное</li> </ul> <p>2. Что относится к мерам вторичной защиты?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лакокрасочные покрытия;</li> <li>- оклеечная изоляция;</li> <li>- все вышеперечисленное</li> </ul> <p>3. Лакокрасочные покрытия обычно применяются для защиты следующих строительных конструкций:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- металлические конструкции;</li> <li>- подводные части гидротехнических сооружений;</li> <li>- проточные части гидротехнических сооружений.</li> </ul> <p>4. Каким негативным воздействиям окружающей среды наиболее подвержены откосы грун-товых сооружений?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрастание водными биологическими ресурсами подводных элементов сооружений;</li> <li>- оползни;</li> <li>- эрозия;</li> </ul> <p>5. Какая часть бетонных и железобетонных речных гидротехнических сооружений в боль-шей степени подвержена деструкции?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- надводная зона;</li> <li>- зона переменного уровня воды;</li> <li>- подводная зона;</li> </ul> <p>6. Марка бетона по морозостойкости F200 означает, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бетон выдержит 200 циклов попеременного замораживания и оттаивания без потери прочности;</li> <li>- бетон можно применять в климатической зоне с не более чем 200 попеременного замора-живания и оттаивания в год;</li> <li>- укладка бетонной смеси возможна при температуре не менее минус 20°С без устройства специальных мероприятий по укладке бетонной смеси в зимнее</li> </ul>

	<p>время;</p> <p>7. К воздействиям окружающей среды не относится:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- паводок;</li> <li>- процесс окисления;</li> <li>- техногенные процессы</li> </ul> <p>8. Заращение водными биологическими ресурсами наиболее подвержены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подводные части бетонных и железобетонных сооружений;</li> <li>- металлическое механическое оборудование, находящееся под водой;</li> <li>- все вышеперечисленное;</li> </ul> <p>9. Заращение сороудерживающих решеток гидротехнических сооружений приводит к:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уменьшению истираемости лопаток рабочего колеса</li> <li>- увеличению потерь напора</li> <li>- увеличению срока службы сороудерживающих решеток;</li> </ul> <p>10. Чем опасно обледенение затворов водосбросной плотины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необходимостью выполнения работ по удалению намерзшего льда на высоте;</li> <li>- необходимостью использовать специальные химические средства для удаления намерзшего льда, которые негативно влияют на водные ресурсы;</li> <li>- невозможностью маневрирования затворами, в случае намерзания льда, превышающего грузоподъемность подъемных механизмов;</li> </ul> <p>11. Какие работы необходимо выполнить при водопроявлении из трещин в сухих помещениях?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оклейка трещины рулонным гидроизоляционным материалом;</li> <li>- инъектирование гидроизолирующими материалами;</li> <li>- инъектирование цементной суспензией;</li> </ul> <p>12. Какие элементы гидротехнических сооружений наиболее подвержены волновому влиянию?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- низовой откос грунтовых сооружений.</li> <li>- верховой откос грунтовых сооружений;</li> <li>- все вышеперечисленные в равной степени.</li> </ul>
--	--

**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 "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

## КМ-4. Контрольная работа "Методы устранения дефектов гидротехнических сооружений"

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Вопросы выдаются всем студентам, а затем каждый подготавливает краткие ответы, которые озвучивает в форме коллоквиума

**Краткое содержание задания:**

Подготовить ответ, озвучить на общем обсуждении,- коллоквиуме

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: - применять справочные материалы в сфере реконструкции и ремонта зданий, энергетических и гидротехнических сооружений</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1) Привести примеры текущего ремонта на бетонной плотине.</li><li>2) Привести примеры капитального ремонта на грунтовой плотине.</li><li>3) Сформулируйте возможные стратегии ремонта дренажной призмы грунтовой плотины.</li><li>4) Сформулируйте возможные стратегии ремонта напорной грани гравитационной бетонной плотины.</li><li>5) Способы повышения водонепроницаемости бетонной плотины.</li><li>6) В каких случаях реконструкции грунтовых плотин требуется сохранение оси гребня?</li><li>7) Какие надстройки на гребне грунтовых плотин можно применить в условиях Сибири?</li><li>8) Схемы наращивания бетонных гравитационных плотин.</li></ol>
<p>Уметь: - выявлять дефекты зданий, энергетических и гидротехнических сооружений</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1) Привести примеры и причины разрушений напорной грани бетонной плотины.</li><li>2) Опишите основные существенные дефекты грунтовых дамб и плотин.</li><li>3) Опишите основные причины отказов гидромеханического оборудования ГТС.</li><li>4) Приведите пример возникновения дефектов грунтовых плотин от фильтрационных деформаций.</li><li>5) Приведите пример возможной аварийной ситуации на напорном водоводе.</li><li>6) Опишите возможные дефекты туннельных водоводов.</li><li>7) Дефекты верхних строений закрытых зданий ГЭС.</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 "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 8 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, живучесть гидросооружений.
2. Схемы наращивания бетонных гравитационных плотин

### Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение экзаменационного задания/подготовку ответа – 45 минут.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ПК-2</sub> Участие в подготовке бригады к выполнению работ по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС

### Вопросы, задания

- 1.1. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность, живучесть гидросооружений.
2. Качества функциональной и конструктивной надежности гидросооружений.
3. Периоды эксплуатации гидротехнических сооружений (приработки, нормальной эксплуатации, износа).
4. Отказы гидротехнических сооружений и их виды: происшествия, аварии, гидродинамические аварии, катастрофы.
5. Декларация безопасности гидротехнического сооружения.
6. Напишите сценарий возможной аварии грунтовой плотины с ядром
7. Виды состояний гидросооружений в соответствии с нормами: работоспособное, частично неработоспособное состояние, предаварийное, аварийное.
8. Диагностические показатели эксплуатационного состояния гидросооружений.
9. Критерии безопасности гидросооружений.
10. Контроль за деформациями сооружений (осадки, смещения, наклон) и применяемое оборудование (марки, отвесы, инклинометры, щелемеры).
11. Измерения напряжений в бетоне и грунте сооружений.
12. Наблюдения за фильтрационным режимом и применяемое оборудование (пьезометры, пьезодинамометры, расходомеры).
13. Критерии безопасности для различных приборов.
14. Принципы размещения контрольно-измерительной аппаратуры на сооружении.
15. Виды ремонтов сооружений (текущий, капитальный, аварийный) и их периодичность.
16. Стратегия ремонта гидросооружений электростанций
17. Аварийный ремонт грунтовой плотины при повышенной фильтрации.
18. Ремонт трещин в бетонных гидросооружениях.
19. Ремонт каверн в бетонных гидросооружениях.
20. Восстановление герметичности швов плотин, шлюзов.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Чем опасно обледенение затворов водосбросной плотины:

Ответы:

- необходимостью выполнения работ по удалению намерзшего льда на высоте;
- необходимостью использовать специальные химические средства для удаления намерзшего льда, которые негативно влияют на водные ресурсы;
- невозможностью маневрированию затворами, в случае намерзания льда, превышающего грузоподъемность подъемных механизмов;

Верный ответ: - невозможностью маневрированию затворами, в случае намерзания льда, превышающего грузоподъемность подъемных механизмов;

2. Заращение сороудерживающих решеток гидротехнических сооружений приводит к:

Ответы:

- уменьшению истираемости лопаток рабочего колеса
- увеличению потерь напора
- увеличению срока службы сороудерживающих решеток;

Верный ответ: - увеличению потерь напора

3. Марка бетона по морозостойкости F200 означает, что:

Ответы:

- бетон выдержит 200 циклов попеременного замораживания и оттаивания без потери прочности;
- бетон можно применять в климатической зоне с не более чем 200 попеременного замораживания и оттаивания в год;
- укладка бетонной смеси возможна при температуре не менее минус 20°C без устройства специальных мероприятий по укладке бетонной смеси в зимнее время;

Верный ответ: - бетон выдержит 200 циклов попеременного замораживания и оттаивания без потери прочности;

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-3ПК-2 Участие в руководстве бригадой по ремонту ГТС ГЭС/ГАЭС

### Вопросы, задания

- 1.21. Схемы наращивания бетонных гравитационных плотин
22. Схемы наращивания грунтовых плотин.
23. Какие документы федерального уровня регламентируют безопасность ГТС и ЭС.
24. Какие виды показателей фиксируются при проведении натуральных наблюдений на ЭС и ГТС?
25. Планирование технических осмотров ГТС.
26. Особенности конструкций гидротехнических туннелей.
27. Виды опорных конструкций открытых трубопроводов.
28. Способы предотвращения избыточных напряжений от температурных деформаций на трубопроводах.
29. Планирование контроля технического состояния трубопроводов.
30. План технического обслуживания компенсаторов трубопроводов.
31. Планирование технического обслуживания гидротехнических туннелей.
32. Классификация водоводов по схеме подвода воды к агрегатам (потребителям).
33. Особенности конструкции водоводов по конструктивному исполнению.
34. Перечислить нагрузки, действующие на водоводы.
35. Назначение и виды уравнильных резервуаров.
36. Что называется прямым гидравлическим ударом?
37. Как диагностируется техническое состояние трубопроводов?
38. Способы проведения технических осмотров.
39. Периодичность технических осмотров.
40. Выбор метода контроля за перемещениями ГТС

## **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Что из перечисленного не относится к свойствам пожарной опасности строительных, текстильных и кожаных материалов согласно Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности?

Ответы:

- Горючесть
- Способность к тлению
- Воспламеняемость
- Дымообразующая способность

Верный ответ: - Способность к тлению

2. Сколько огнетушителей должно находиться на каждом этаже общественных зданий и сооружений?

Ответы:

- Не менее 2
- Не менее 4
- Не менее 6
- Не менее 8

Верный ответ: - Не менее 6

3. Что относится к мерам первичной защиты?

Ответы:

- применение материалов, стойких к воздействию агрессивной среды;
- снижение проницаемости строительных материалов;
- все вышеперечисленное

Верный ответ: - все вышеперечисленное

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*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: 60*

*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: 50*

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

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

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

Оценка «ОТЛИЧНО» 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 «ХОРОШО» выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в

основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом непринципиальные ошибки. Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» 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 ли-бо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины. Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который: а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета; б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее; в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы.