

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

**Направление подготовки/специальность: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Гидроэнергетические установки**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Гидротехнические сооружения**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Желанкин В.Г.                  |
|  | Идентификатор                                      | Rb123f7ad-ZhelankinVG-4feda018 |

В.Г.  
Желанкин

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                               |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец                                           | Тягунов М.Г.                  |
|  | Идентификатор                                      | R806ed17c-TiagunovMG-84c34583 |

М.Г. Тягунов

Заведующий  
выпускающей  
кафедрой

|  |                                                    |                                 |
|--|----------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                 |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                 |
|  | Владелец                                           | Шестопалова Т.А.                |
|  | Идентификатор                                      | Rca486bb1-ShestopalovaTA-2b9205 |

Т.А.  
Шестопалова

## 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 проведении планирования и ведения режима работы гидроэнергетических установок

ИД-1 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

2. РПК-1 Способен участвовать в проведении научно-исследовательских работ в области (сфере) профессиональной деятельности

ИД-2 Применяет фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере)

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. Защита лабораторных работ (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Классификация ГТС (Тестирование)

2. Назначения КИА, задач АСО КИА, АСДК (Тестирование)

3. Организация эксплуатации и ТО ГТС (Тестирование)

4. Процесс декларирования безопасности ГТС. Оценка состояния ГТС (Тестирование)

5. Цели и задачи мониторинга состояния ГТС, критериям безопасности ГТС (Тестирование)

## БРС дисциплины

3 семестр

| Раздел дисциплины                                                                         | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|
|                                                                                           | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 | КМ-6 |
|                                                                                           | Срок КМ:                        | 4    | 6    | 8    | 12   | 14   | 16   |
| Гидротехнические сооружения, условия их работы, классификация ГТС, нагрузки и воздействия |                                 |      |      |      |      |      |      |
| Гидротехнические сооружения, условия их работы, классификация ГТС, нагрузки и воздействия | +                               |      |      |      |      |      |      |
| Основные положения обеспечения надежности и безопасности ГТС. Нормативная база            |                                 |      |      |      |      |      |      |
| Основные положения обеспечения надежности и безопасности ГТС. Нормативная база            | +                               |      |      |      |      |      |      |

|                                                                                                                                        |   |    |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|----|----|----|----|
| Организация натурных наблюдений на бетонных и грунтовых ГТС. Контрольно-измерительная аппаратура                                       |   |    |    |    |    |    |
| Организация натурных наблюдений на бетонных и грунтовых ГТС. Контрольно-измерительная аппаратура                                       |   | +  |    |    |    |    |
| Организация мониторинга состояния гидротехнических сооружений в период эксплуатации. Информационно-диагностические системы. Аварии ГТС |   |    |    |    |    |    |
| Организация мониторинга состояния гидротехнических сооружений в период эксплуатации. Информационно-диагностические системы. Аварии ГТС |   |    | +  | +  |    |    |
| Оценка состояния ГТС. Декларирование безопасности ГТС                                                                                  |   |    |    |    |    |    |
| Оценка состояния ГТС. Декларирование безопасности ГТС                                                                                  |   |    |    |    | +  |    |
| Техническая эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и реконструкция ГТС                                                         |   |    |    |    |    |    |
| Техническая эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и реконструкция ГТС                                                         |   |    |    |    |    | +  |
| Вес КМ:                                                                                                                                | 5 | 15 | 15 | 20 | 30 | 15 |

\$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-1ПК-2 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | <p>Знать:</p> <p>Современные подходы к оценке состояния ГТС и обеспечения его безопасности</p> <p>Назначение и классификацию гидротехнических сооружений, контрольно-измерительной аппаратуры, диагностических систем контроля состояния ГТС.</p> <p>Современные подходы и методы организации мониторинга, оценки состояния и эксплуатации ГТС.</p> <p>Уметь:</p> <p>Выполнять оценку состояния ГТС по данным натурных наблюдений и значениям диагностических и критериальных</p> | <p>Классификация ГТС (Тестирование)</p> <p>Назначения КИА, задач АСО КИА, АСДК (Тестирование)</p> <p>Организация эксплуатации и ТО ГТС (Тестирование)</p> <p>Процесс декларирования безопасности ГТС. Оценка состояния ГТС (Тестирование)</p> |

|       |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                           |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                            | показателей о состоянии ГТС<br>Обосновано использовать на практике методы организации мониторинга, оценки состояния и эксплуатации ГТС                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                           |
| РПК-1 | ИД-2 <sub>РПК-1</sub> Применяет фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере) | Знать:<br>Взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации в процессе выбора целесообразного решения при проектировании КИА, АСДК, составлении программ натурных наблюдений<br>Уметь:<br>Демонстрировать понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации в процессе выбора целесообразного решения о стратегии и организационных формах технической эксплуатации ГТС | Классификация ГТС (Тестирование)<br>Цели и задачи мониторинга состояния ГТС, критериям безопасности ГТС (Тестирование)<br>Защита лабораторных работ (Лабораторная работа) |

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

### **КМ-1. Классификация ГТС**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** тест

**Краткое содержание задания:**

выполнить тест

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: Назначение и классификацию гидротехнических сооружений, контрольно-измерительной аппаратуры, диагностических систем контроля состояния ГТС. Современные подходы и методы организации мониторинга, оценки состояния и эксплуатации ГТС. | 1. Какие гидротехнические сооружения относятся к специальным?<br>А Плотина<br>Б Рыбоход<br>В Здание ГЭС<br>Г Шлюз-регулятор<br>Д Водосброс                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Знать: Взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации в процессе выбора целесообразного решения при проектировании КИА, АСДК, составлении программ натурных наблюдений                                                                       | 1. Укажите возможные причины возникновения аварийных ситуаций на гидротехнических сооружениях.<br>А Прохождение высокого паводка (половодья) с расходами, превышающими пропускную способность водопропускных сооружений гидроузла<br>Б Нерасчетные сейсмические нагрузки<br>В Снижение эффективности противofiltrационных элементов<br>Г Технологические нарушения и аварии в работе гидросилового и механического оборудования<br>Д Нарастание фfiltrационных расходов<br>Е Террористические акты |

**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. Назначения КИА, задач АСО КИА, АСДК**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** тест

**Краткое содержание задания:**

выполнить тест

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: Обосновано использовать на практике методы организации мониторинга, оценки состояния и эксплуатации ГТС | 1. На каких гидротехнических сооружениях в сроки, установленные местной инструкцией и в предусмотренном ею объеме должны вестись наблюдения за их состоянием?<br>А На всех гидротехнических сооружениях<br>Б На ответственных напорных гидротехнических сооружениях<br>В На грунтовых плотинах, дамбах и здании ГЭС<br>Г На гидротехнических сооружениях водоподводящего и водоотводящего тракта |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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-3. Цели и задачи мониторинга состояния ГТС, критериям безопасности ГТС**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** тест

**Краткое содержание задания:**

выполнить тест

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: Демонстрировать понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации в процессе выбора целесообразного решения о стратегии и организационных формах технической эксплуатации ГТС | 1.Каким уровнем безопасности характеризуется гидротехническое сооружение при условии что один из диагностических показателей состояния ГТС превысил уровень К1?<br>А Нормальным<br>Б Пониженным<br>В Неудовлетворительным<br>Г Опасным |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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-4. Защита лабораторных работ****Формы реализации:** Защита задания**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита лабораторных работ**Краткое содержание задания:**

Защита лабораторных работ

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: Демонстрировать понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации в процессе выбора целесообразного решения о стратегии и организационных формах технической эксплуатации ГТС | 1.Оценка состояния гидротехнического сооружения (ГТС) с помощью программного комплекса «БИНГ-3» |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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-5. Процесс декларирования безопасности ГТС. Оценка состояния ГТС**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** тест

**Краткое содержание задания:**

выполнить тест

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: Современные подходы к оценке состояния ГТС и обеспечения его безопасности | <p>1.Какой автоматизированной системой должны быть оснащены гидротехнические сооружения 1 и 2 классов при наличии технической возможности?</p> <p>А Информационно-диагностической системой</p> <p>Б Автоматизированной системой контроля контрольно-измерительной аппаратуры</p> <p>В Автоматизированной системой диагностического контроля</p> <p>Г Системой контроля уровней верхнего и нижнего бьефов</p> <p>2.Какие приложения к декларации безопасности из перечисленных являются обязательными?</p> <p>А Акт преддекларационного обследования гидротехнического сооружения</p> <p>Б Сведения о гидротехническом сооружении, необходимые для формирования и ведения Российского Регистра гидротехнических сооружений</p> <p>В Паспорт безопасности опасного объекта</p> <p>Г Расчет вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения</p> <p>Д Заключение МЧС о готовности эксплуатирующей организации к локализации и ликвидации</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>чрезвычайной ситуации и защите населения и территорий в случае аварии гидротехнического сооружения</p> <p>Е Характерные планы. Продольные и поперечные разрезы по декларируемым сооружениям и их основаниям</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-6. Организация эксплуатации и ТО ГТС

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** тест

#### Краткое содержание задания:

выполнить тест

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Уметь: Выполнять оценку состояния ГТС по данным натурных наблюдений и значениям диагностических и критериальных показателей о состоянии ГТС</p> | <p>1.Какие диагностические показатели для грунтовой плотины являются количественными?</p> <p>А Небольшие продольные и поперечные трещины на гребне и откосах дамбы</p> <p>Б Вертикальные перемещения (осадки) гребня сооружения и его основания</p> <p>В Повреждения парапета, крепления верхового откоса дамбы</p> <p>Г Фильтрационные расходы, поступающие в дренажные устройства или выходящие на поверхность</p> <p>Д Увлажнение и заболачивание основания у подошвы низового откоса дамбы</p> <p>Е Градиенты напора в водоупорных элементах сооружения основания</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*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 3 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Классы гидротехнических сооружений и их назначение.
2. Безопасность гидротехнических сооружений. Общие требования к обеспечению безопасности гидротехнических сооружений.

### Процедура проведения

ответить на вопросы в билете

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-2</sub> Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации

### Вопросы, задания

- 1.1. Классы гидротехнических сооружений и их назначение.
2. Безопасность гидротехнических сооружений. Общие требования к обеспечению безопасности гидротехнических сооружений.
3. Безопасность гидротехнических сооружений. Обязанности собственника гидротехнического сооружения и (или) эксплуатирующей организации.
4. Обязательное страхование гражданской ответственности за причинение вреда в результате аварии гидротехнического сооружения.
5. Федеральный государственный надзор в области безопасности гидротехнических сооружений.
6. Система технического контроля состояния гидротехнических сооружений.
7. Организация мониторинга гидротехнических сооружений в период эксплуатации.
8. Типовой состав контрольных наблюдений в системе мониторинга гидротехнических сооружений.
9. Визуальные наблюдения за техническим состоянием гидротехнических сооружений.
10. Специальные виды наблюдений за техническим состоянием гидротехнических сооружений.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Критерии безопасности гидротехнических сооружений. Оценка технического состояния на основе значений критериальных параметров.
- Критерии безопасности гидротехнических сооружений. Принцип назначения.
- Декларация безопасности гидротехнического сооружения.
- Декларация безопасности гидротехнического сооружения. Процесс разработки декларации безопасности. Основные документы.
- Расчет размера вероятного вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения.
- Государственная экспертиза декларации безопасности. Уровни безопасности гидротехнического сооружения.
- Эксплуатация гидротехнических сооружений. Оперативная и техническая.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>РПК-1</sub> Применяет фундаментальные и прикладные знания для решения исследовательских задач в профессиональной области (сфере)

**Вопросы, задания**

- 1.11. Автоматизированные системы диагностического контроля гидротехнических сооружений.
12. Система автоматизированного опроса контрольно-измерительной аппаратуры.
13. Информационно-диагностические системы контроля и оценки состояния гидротехнических сооружений.
14. Аварии на гидротехнических сооружениях. Основные причины.
15. Натурные наблюдения за техническим состоянием бетонных гидротехнических сооружений. Основные виды и задачи.
16. Контрольно-измерительная аппаратура, устанавливаемая на бетонных гидротехнических сооружениях. Принципы размещения.
17. Особенности контроля состояния бетонных и железобетонных гидротехнических сооружений.
18. Натурные наблюдения за техническим состоянием грунтовых гидротехнических сооружений. Основные виды и задачи.
19. Контрольно-измерительная аппаратура, устанавливаемая на грунтовых гидротехнических сооружениях. Принципы размещения.
20. Процесс оценки состояния гидротехнических сооружений. Основные этапы.

**Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Изменение состояния гидротехнических сооружений в процессе эксплуатации. Отказы гидротехнических сооружений.  
Общие требования к организации эксплуатации гидротехнических сооружений.  
Организация эксплуатации гидротехнических сооружений в особые периоды. Пропуск половодья и паводка.  
Организация эксплуатации гидротехнических сооружений в особые периоды. Осенне-зимний период.  
Ремонт гидротехнических сооружений. Виды ремонта.  
Основные положения по организации технического обслуживания и ремонтов гидротехнических сооружений.  
Планирование и подготовка к проведению ремонтов гидротехнических сооружений.  
Проведение ремонта гидротехнических сооружений и приемка в эксплуатацию объекта после завершения работ.

**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.

*Оценка: 2*

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

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

с учетом семестровой составляющей в БАРС