

**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
Гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

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

М.П. Саинов

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. УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

ИД-2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выполнение задания

1. Маневрирование затворами (Контрольная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Изготовление, монтаж и эксплуатация затворов (Контрольная работа)

2. Классификация, общее устройство и принципы работы затворов (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. Выбор компоновки элементов затвора (Домашнее задание)

БРС дисциплины

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Классификация, общее устройство и принципы работы затворов (Контрольная работа)

КМ-2 Выбор компоновки элементов затвора (Домашнее задание)

КМ-3 Маневрирование затворами (Контрольная работа)

КМ-4 Изготовление, монтаж и эксплуатация затворов (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	12	14	16

Общие сведения о гидромеханическом оборудовании				
Общие сведения о гидромеханическом оборудовании	+			
Затворы и напорные трубопроводы				
Плоские затворы	+	+		
Сегментные затворы	+	+		
Особые типы поверхностных затворов	+	+		
Глубинные затворы	+	+		
Металлические трубопроводы	+			
Изготовление, монтаж и эксплуатация гидромеханического оборудования				
Оборудование для маневрирования затворами.			+	
Технологии изготовления и монтажа металлических конструкций гидромеханического оборудования				+
Эксплуатация затворов				+
Вес КМ:	20	35	20	25

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
УК-2	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: основные задачи эксплуатации гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений, правила зимней эксплуатации затворов основные задачи компоновки и конструирования затворов	КМ-1 Классификация, общее устройство и принципы работы затворов (Контрольная работа) КМ-4 Изготовление, монтаж и эксплуатация затворов (Контрольная работа)
УК-2	ИД-2 _{УК-2} Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: основы технологии изготовления и монтажа поверхностных затворов устройство трубопроводов гидротехнических сооружений состав расчётной схемы плоского и сегментного затворов принципы компоновки элементов металлических затворов	КМ-1 Классификация, общее устройство и принципы работы затворов (Контрольная работа) КМ-2 Выбор компоновки элементов затвора (Домашнее задание) КМ-3 Маневрирование затворами (Контрольная работа) КМ-4 Изготовление, монтаж и эксплуатация затворов (Контрольная работа)

		особенности условий работы гидромеханического оборудования принципы работы и строение металлических затворов основных видов, области их рационального применения методику расчёта прочности, устойчивости и жёсткости элементов металлических конструкций затвора возможные причины отказов гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений виды подъёмно-транспортного оборудования, применяемого на гидротехнических сооружениях виды опорно-ходовых частей затворов, их преимущества и недостатки виды материалов гидромеханического оборудования и их	
--	--	--	--

		основные физико-механические свойства виды коррозии металла и принципы обеспечения защиты металлических конструкций гидротехнических сооружений от коррозии методику определения усилий для подъёма и посадки затворов Уметь: составлять расчётную схему металлических конструкций плоского и сегментного затворов определять величины статических нагрузок, действующих на затвор, усилия для подъёма и опускания затвора конструировать простые металлических конструкции гидротехнических сооружений, выполнять компоновки элементов конструкций простых типов затворов выполнять расчёт прочности, устойчивости и жёсткости элементов металлических	
--	--	---	--

		конструкций затвора выполнять проверку элементов металлических конструкций затворов на прочность, устойчивость и жёсткость	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Классификация, общее устройство и принципы работы затворов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа на тему: Классификация, общее устройство и принципы работы затворов.

Краткое содержание задания:

Письменно ответить на вопросы задания на тему: Классификация, общее устройство и принципы работы затворов

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: виды материалов гидромеханического оборудования и их основные физико-механические свойства	1.Перечислите виды материалов гидромеханического оборудования, их преимущества и недостатки
Знать: методику расчёта прочности, устойчивости и жёсткости элементов металлических конструкций затвора	1.Перечислите исходные данные, необходимые для расчёта металлических конструкций затвора по первой группе предельных состояний 2.Опишите методику проверки устойчивости элементов ригеля плоского затвора 3.Выполните расчёт прочности стрингера затвора
Знать: основные задачи компоновки и конструирования затворов	1.Опишите назначение устройство и принципы работы опорных шарниров сегментных затворов 2.Опишите схемы устройства балочной клетки плоских затворов
Знать: особенности условий работы гидромеханического оборудования	1.Опишите условия работы глубинных затворов
Знать: принципы работы и строение металлических затворов основных видов, области их рационального применения	1.Представьте классификацию затворов по способу передачи нагрузки на сооружения 2.Опишите строение металлических затворов, перечислите их конструктивные элементы
Знать: состав расчётной схемы плоского и сегментного затворов	1.Опишите состав расчётной схемы сегментного затвора
Знать: устройство трубопроводов гидротехнических сооружений	1.Опишите строение металлических трубопроводов
Уметь: выполнять проверку элементов металлических конструкций затворов на прочность, устойчивость и жёсткость	1.Выполните проверку прочности ригеля сегментного затвора
Уметь: конструировать простые	1.Выберите высотное положение

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
металлических конструкций гидротехнических сооружений, выполнять компоновки элементов конструкций простых типов затворов	ригелей плоского затвора
Уметь: определять величины статических нагрузок, действующих на затвор, усилия для подъёма и опускания затвора	1.Определите нагрузку от гидростатического давления на сегментный затвор
Уметь: составлять расчётную схему металлических конструкций плоского и сегментного затворов	1.Составьте расчётную схему стрингера плоского затвора

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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

КМ-2. Выбор компоновки элементов затвора

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 35

Процедура проведения контрольного мероприятия: Подготовка домашнего задания на тему "Конструирование и расчёт затвора".

Краткое содержание задания:

Подготовить домашнее задание на тему: Выбор компоновки элементов затвора

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: виды опорно-ходовых частей затворов, их преимущества и недостатки	1.Опишите назначение и виды опорно-ходовых частей плоских затворов
Знать: методику расчёта прочности, устойчивости и жёсткости элементов металлических конструкций затвора	1.Перечислите перечень исходных данных, необходимых для выбора и проектирования затворов 2.Перечислите исходные данные,

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	необходимые для расчёта металлических конструкций затвора по первой группе предельных состояний 3.Перечислите исходные данные, необходимые для расчёта металлических конструкций затвора по второй группе предельных состояний 4.Напишите условия прочности ригеля плоского затвора
Знать: принципы компоновки элементов металлических затворов	1.Опишите принципы компоновки ригелей затворов 2.Опишите устройство, принципы работы и элементы конструкции плоских затворов 3.Опишите принципы компоновки стрингеров плоских затворов
Знать: принципы работы и строение металлических затворов основных видов, области их рационального применения	1.Представьте классификацию поверхностных затворов по конструктивному устройству и принципу работы
Уметь: выполнять проверку элементов металлических конструкций затворов на прочность, устойчивость и жёсткость	1.Выполните проверку прочности ригеля плоского затвора
Уметь: выполнять расчёт прочности, устойчивости и жёсткости элементов металлических конструкций затвора	1.Выполните расчёт прогиба ригеля (стрингера) плоского затвора
Уметь: конструировать простые металлические конструкции гидротехнических сооружений, выполнять компоновки элементов конструкций простых типов затворов	1.Скомпонуйте конструкцию плоского затвора поверхностного отверстия
Уметь: определять величины статических нагрузок, действующих на затвор, усилия для подъёма и опускания затвора	1.Определите нагрузку от гидростатического давления на плоский затвор
Уметь: составлять расчётную схему металлических конструкций плоского и сегментного затворов	1.Составьте расчётную схему металлических конструкций плоского затвора

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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

КМ-3. Маневрирование затворами

Формы реализации: Выполнение задания

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа на тему :
Определение усилий для подъёма и посадки плоского, сегментного затвора.

Краткое содержание задания:

Выполнить задание по вариантам

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: виды подъёмно-транспортного оборудования, применяемого на гидротехнических сооружениях	1.Перечислите оборудование для маневрирования затворами, укажите их назначение
Знать: методику определения усилий для подъёма и посадки затворов	1.Опишите методику определения усилия для подъёма и посадки плоского затвора

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

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 («неудовлетворительно»)

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

КМ-4. Изготовление, монтаж и эксплуатация затворов

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Студент письменно отвечает на вопросы задания.

Краткое содержание задания:

Опишите технологии и правила изготовления, монтажа, эксплуатации затворов

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: виды коррозии металла и принципы обеспечения защиты металлических конструкций гидротехнических сооружений от коррозии	1.Опишите способы защиты металлических конструкций от коррозии
Знать: возможные причины отказов гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений	1.Опишите возможные причины отказов конструкций затворов гидротехнических сооружений
Знать: основные задачи эксплуатации гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений, правила зимней эксплуатации затворов	1.Перечислите основные задачи эксплуатации гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений
Знать: основы технологии изготовления и монтажа поверхностных затворов	1.Опишите основные технологические операции при изготовлении металлических конструкций затворов

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 65

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

- Опишите классификацию затворов
- Опишите способы защиты гидромеханического оборудования от затворов

Процедура проведения

По билетам с учетом результатов всех контрольных мероприятий по дисциплине при их успешном выполнении

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

Вопросы, задания

1. Опишите задачи и мероприятия по обслуживанию затворов
2. Опишите требования к конструкциям затворов

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Опишите требования к конструкциям затворов
2. Перечислите состав мероприятий по обслуживанию затворов гидротехнических сооружений

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{УК-2} Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Вопросы, задания

1. Выберите геометрические размеры сегментного затвора при известных размерах поверхностного отверстия
2. Перечислите перечень исходных данных, необходимых для выбора подъёмного оборудования
3. Перечислите исходные данные, необходимые для расчёта металлических конструкций затвора по второй группе предельных состояний
4. Опишите состав расчётной схемы плоского затвора
Опишите состав расчётной схемы сегментного затвора
5. Составьте расчётную схему диафрагмы плоского затвора
Составьте расчётную схему металлических конструкций сегментного затворов
6. Определите нагрузку на стрингер плоского затвора
Определите усилия для подъёма и посадки плоского затвора
7. Опишите методику расчета обшивки затвора
Опишите методику подбора сечения стрингеров в плоских и сегментных затворах
8. Выполните расчёт жёсткости ригеля затвора
Выполните расчёт устойчивости напорного пояса ригеля затвора
9. Выполните проверку прочности стрингера затвора
Выполните проверку жёсткости стрингера затвора

- 10.Опишите основные технологии монтажа затворов
Опишите основные технологии монтажа закладных частей
- 11.Опишите способы защиты затворов от обрастания моллюсками
Опишите задачи и способы зимней эксплуатации затворов
- 12.Опишите состав коррозионностойких сталей
Опишите виды антикоррозийных покрытий

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Перечислите виды материалов гидромеханического оборудования, их преимущества и недостатки
- 2.Выполните расчёт жёсткости стрингера затвора
- 3.Опишите возможные причины отказов конструкций затворов гидротехнических сооружений

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

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 («хорошо»)

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 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.