

**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: Очно-заочная


**Рабочая программа дисциплины**  
**ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ**  
**СООРУЖЕНИЙ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.Ч.02.01.03</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>8 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>8 семестр - 8 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>8 семестр - 8 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8 семестр - 127,7 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> <b>Контрольная работа</b> <b>Домашнее задание</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>8 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2025**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**


Преподаватель

	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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** углубление уровня освоения универсальных компетенций обучающегося на примере решения профессиональной задачи в сфере обслуживания оборудования гидротехнических сооружений.

### Задачи дисциплины

- изучение назначения, классификации и общего устройства затворов;
- освоение методики конструирования и расчётов затворов поверхностных отверстий;
- изучение конструкций глубинных затворов и металлических напорных трубопроводов;
- изучение технологий изготовления гидромеханического оборудования;
- изучение правил эксплуатации гидромеханического оборудования.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
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 <sub>УК-2</sub> 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.
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-2 <sub>УК-2</sub> Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	знать: - виды подъёмно-транспортного оборудования, применяемого на гидротехнических сооружениях; - методику расчёта прочности, устойчивости и жёсткости элементов металлических конструкций затвора; - особенности условий работы гидромеханического оборудования; - основы технологии изготовления и монтажа поверхностных затворов; - методику определения усилий для подъёма и посадки затворов; - устройство трубопроводов гидротехнических сооружений; - возможные причины отказов гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений; - виды опорно-ходовых частей затворов, их преимущества и недостатки; - виды коррозии металла и принципы обеспечения защиты металлических конструкций гидротехнических сооружений от коррозии; - состав расчётной схемы плоского и сегментного затворов;

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы и строение металлических затворов основных видов, области их рационального применения;</li> <li>- принципы компоновки элементов металлических затворов;</li> <li>- виды материалов гидромеханического оборудования и их основные физико-механические свойства.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять расчётную схему металлических конструкций плоского и сегментного затворов;</li> <li>- конструировать простые металлических конструкции гидротехнических сооружений, выполнять компоновки элементов конструкций простых типов затворов;</li> <li>- выполнять проверку элементов металлических конструкций затворов на прочность, устойчивость и жёсткость;</li> <li>- выполнять расчёт прочности, устойчивости и жёсткости элементов металлических конструкций затвора;</li> <li>- определять величины статических нагрузок, действующих на затвор, усилия для подъёма и опускания затвора.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Промышленное, гражданское и энергетическое строительство (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Общие сведения о гидромеханическом оборудовании	12.5	8	0.5	-	-	-	-	-	-	-	12	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Классификация и общее устройство затворов"</p> <p><b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Классификация и общее устройство затворов и подготовка к контрольной работе</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Классификация и общее устройство затворов"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], гл. 20,21,22 [2], стр.489-492 [3], стр.124-138</p>	
1.1	Общие сведения о гидромеханическом оборудовании	12.5		0.5	-	-	-	-	-	-	-	12	-		
2	Затворы и напорные трубопроводы	82.5		4.5	-	8	-	-	-	-	-	-	70	-	<p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Затворы и напорные трубопроводы" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по</p>
2.1	Плоские затворы	26.5		0.5	-	6	-	-	-	-	-	-	20	-	
2.2	Сегментные затворы	21		1	-	2	-	-	-	-	-	-	18	-	
2.3	Особые типы поверхностных затворов	13		1	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	
2.4	Глубинные затворы	13		1	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	
2.5	Металлические трубопроводы	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-		

													представленным письменным работам. <b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Затворы и напорные трубопроводы" <b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Затворы и напорные трубопроводы". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач, провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], гл. 20,21,22 [3], стр.131-147
3	Изготовление, монтаж и эксплуатация гидромеханического оборудования	31	3	-	-	-	-	-	-	-	28	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Изготовление и эксплуатация гидромеханического оборудования"
3.1	Оборудование для маневрирования затворами.	11	1	-	-	-	-	-	-	-	10	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу "Изготовление и эксплуатация гидромеханического оборудования и подготовка к контрольной работе"
3.2	Технологии изготовления и монтажа металлических конструкций гидромеханического оборудования	9	1	-	-	-	-	-	-	-	8	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Изготовление и эксплуатация гидромеханического оборудования"
3.3	Эксплуатация затворов	11	1	-	-	-	-	-	-	-	10	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], гл. 20,21,22 [3], стр. 131-147
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>144.0</b>	<b>8.0</b>	-	<b>8</b>	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>110</b>	<b>17.7</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>144.0</b>	<b>8.0</b>	-	<b>8</b>	-	-	-	-	<b>0.3</b>	<b>127.7</b>		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Общие сведения о гидромеханическом оборудовании

#### 1.1. Общие сведения о гидромеханическом оборудовании

Состав и назначение гидромеханического оборудования. Условия работы гидромеханического оборудования. Материалы металлических затворов, их преимущества и недостатки. Строение металлических затворов, их конструктивные элементы (обшивка, балочная клетка и др.). Понятия ригель, стрингер, стойка (диафрагма). Прокатные и составные профили элементов в затворах: целесообразность использования. Классификация затворов по расположению..

### 2. Затворы и напорные трубопроводы

#### 2.1. Плоские затворы

Строение плоского затвора и его составные части. Балочная клетка. Генеральные размеры и компоновка затвора. Опорно-ходовые части затворов: назначение и виды. Скользящие и колёсные плоские затворы. Подъёмное и опускное усилия плоского затвора. Аварийно-ремонтные затворы зданий ГЭС. Преимущества, недостатки и область применения плоских затворов..

#### 2.2. Сегментные затворы

Принцип работы и строение сегментного затвора. Виды конструкций. Виды порталов сегментных затворов и их влияние на работу затворов. Конструктивные схемы порталов. Нагрузки, действующие на затвор, их влияние на выбор габаритов затвора. Опорные шарниры сегментных затворов. Подъёмное усилие и опускное усилия сегментного затвора. Преимущества, недостатки и область применения сегментных затворов..

#### 2.3. Особые типы поверхностных затворов

Классификация поверхностных затворов по конструктивному устройству и принципу работы. Передача нагрузки от затворов на сооружения. Преимущества и недостатки, области применения затворов различных видов. Устройство и принципы действия секторного, вальцового, клапанного затворов. Вододействующие затворы. Плавающие затворы (батопорты). Поворотные рамы и поворотные фермы. Кольцевой затвор. Уплотнения поверхностных затворов..

#### 2.4. Глубинные затворы

Особенности условий работы глубинных затворов. Усилия, действующие на глубинные затворы. Уплотнения глубинных затворов. Устройство, принцип работы, область применения глубинных затворов различных видов. Задвижки. Конусные и игольчатые затворы. Предтурбинные затворы на напорных водоводах: дисковые и шаровые..

#### 2.5. Металлические трубопроводы

Влияние внутреннего давления на прочность и устойчивость листовых конструкций. Кольцевые напряжения в трубопроводах. Условие прочности. Устойчивость элементов напорного трубопровода..

### 3. Изготовление, монтаж и эксплуатация гидромеханического оборудования

#### 3.1. Оборудование для маневрирования затворами.



Усилия для подъёма и посадки плоского и сегментного затворов. Определение сил трения. Способы обеспечения посадки затвора. Подъёмные тяги, их виды. Виды подъёмного оборудования для маневрирования затворами. Электромеханический и гидравлический приводы затворов. Краны на гидротехнических сооружениях. Назначение кранов, их типы (мостовые, козловые и др.). Грузоподъёмность и габариты кранов..

### 3.2. Технологии изготовления и монтажа металлических конструкций гидромеханического оборудования

Основные технологические операции при изготовлении металлических конструкций (разметка, резка, гибка, штамповка, термическая обработка, сборка, сварка и др.). Основные сведения о технологии монтажа. Закладные части и их назначение. Штрабной и бесштрабной способы установки закладных частей. Подъёмно-транспортное оборудование и приспособления, применяемые для монтажа затворов. Последовательность монтажа плоских и сегментных затворов. Монтаж мостовых и козловых кранов..

### 3.3. Эксплуатация затворов

Причины отказов гидромеханического оборудования. Состав мероприятий по обслуживанию гидромеханического оборудования. Защита металлических конструкций от коррозии. Виды атмосферной коррозии металла (сухая, влажная и мокрая). Факторы, влияющие на коррозионный износ (вид стали, действующие напряжения, температура эксплуатации). Изменение скорости коррозии во времени. Химический состав коррозионностойких сталей. Способы защиты поверхности металлоконструкций от коррозии (нанесение защитных покрытий, электрохимический, катодный и анодный). Требования к антикоррозийным покрытиям. Виды антикоррозийных покрытий (лакокрасочные, металлические, комбинированные) и их сравнение. Зимняя эксплуатация затворов. Защита затворов от припая льда. Защита затворов от обрастания моллюсками..

### 3.3. Темы практических занятий

1. Конструирование ворот шлюзов.;
2. Конструирование и расчёт сегментного затвора.;
3. Конструирование и расчёт плоского затвора..

### 3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

### 3.5 Консультации

#### Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Классификация и общее устройство затворов"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Затворы и напорные трубопроводы"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Изготовление, монтаж и эксплуатация гидромеханического оборудования"

### 3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
<b>Знать:</b>					
основные задачи компоновки и конструирования затворов	ИД-1 <sub>УК-2</sub>		+		Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов
основные задачи эксплуатации гидромеханического оборудования гидротехнических сооружений, правила зимней эксплуатации затворов	ИД-1 <sub>УК-2</sub>			+	Контрольная работа/Изготовление, монтаж и эксплуатация затворов
виды материалов гидромеханического оборудования и их основные физико-механические свойства	ИД-2 <sub>УК-2</sub>	+			Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов
принципы компоновки элементов металлических затворов	ИД-2 <sub>УК-2</sub>		+		Домашнее задание/Выбор компоновки элементов затвора
принципы работы и строение металлических затворов основных видов, области их рационального применения	ИД-2 <sub>УК-2</sub>		+		Домашнее задание/Выбор компоновки элементов затвора Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов
состав расчётной схемы плоского и сегментного затворов	ИД-2 <sub>УК-2</sub>		+		Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов
виды коррозии металла и принципы обеспечения защиты металлических конструкций гидротехнических сооружений от коррозии	ИД-2 <sub>УК-2</sub>			+	Контрольная работа/Изготовление, монтаж и эксплуатация затворов
виды опорно-ходовых частей затворов, их преимущества и недостатки	ИД-2 <sub>УК-2</sub>		+		Домашнее задание/Выбор компоновки элементов затвора
возможные причины отказов гидромеханического	ИД-2 <sub>УК-2</sub>			+	Контрольная работа/Изготовление,

оборудования гидротехнических сооружений					монтаж и эксплуатация затворов
устройство трубопроводов гидротехнических сооружений	ИД-2УК-2		+		Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов
методику определения усилий для подъёма и посадки затворов	ИД-2УК-2			+	Контрольная работа/Маневрирование затворами
основы технологии изготовления и монтажа поверхностных затворов	ИД-2УК-2			+	Контрольная работа/Изготовление, монтаж и эксплуатация затворов
особенности условий работы гидромеханического оборудования	ИД-2УК-2		+		Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов
методику расчёта прочности, устойчивости и жёсткости элементов металлических конструкций затвора	ИД-2УК-2		+		Домашнее задание/Выбор компоновки элементов затвора Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов
виды подъёмно-транспортного оборудования, применяемого на гидротехнических сооружениях	ИД-2УК-2			+	Контрольная работа/Маневрирование затворами
<b>Уметь:</b>					
определять величины статических нагрузок, действующих на затвор, усилия для подъёма и опускания затвора	ИД-2УК-2		+		Домашнее задание/Выбор компоновки элементов затвора Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов
выполнять расчёт прочности, устойчивости и жёсткости элементов металлических конструкций затвора	ИД-2УК-2		+		Домашнее задание/Выбор компоновки элементов затвора
выполнять проверку элементов металлических конструкций затворов на прочность, устойчивость и жёсткость	ИД-2УК-2		+		Домашнее задание/Выбор компоновки элементов затвора Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов

конструировать простые металлических конструкции гидротехнических сооружений, выполнять компоновки элементов конструкций простых типов затворов	ИД-2УК-2		+		Домашнее задание/Выбор компоновки элементов затвора Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов
составлять расчётную схему металлических конструкций плоского и сегментного затворов	ИД-2УК-2		+		Домашнее задание/Выбор компоновки элементов затвора Контрольная работа/Классификация, общее устройство и принципы работы затворов

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**8 семестр**

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)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Зачет с оценкой (Семестр №8)*

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

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Гидротехнические сооружения. Ч.2 : учебник для строительных специальностей вузов / М. М. Гришин, и др. – М. : Высшая школа, 1979 . – 336 с.;
2. "Гидротехнические сооружения", Издательство: "Высшая школа", Москва, 1979 - (615 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576588>;
3. Плеханов М. С.- "Гидротехнические сооружения", Издательство: "ПНИПУ", Пермь, 2014 - (215 с.) <https://e.lanbook.com/book/160962>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

### **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)

3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

#### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Тип помещения</b>	<b>Номер аудитории, наименование</b>	<b>Оснащение</b>
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Г-305, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Г-305, Учебная аудитория	парта, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Г-307, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Г-202, Кабинет сотрудников каф. "ЭГТС"	стол для работы с документами, стол компьютерный, стул, шкаф для документов, компьютерная сеть с выходом в Интернет, ноутбук, компьютер персональный, принтер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Г-225, Кладовая кафедры "ГВИЭ"	стеллаж для хранения инвентаря, стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, набор инструментов для профилактического обслуживания оборудования, наборы демонстрационного оборудования, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, запасные комплектующие для оборудования, сменные запчасти для ЭВМ

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Гидромеханическое оборудование гидротехнических сооружений

(название дисциплины)

#### 8 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.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	12	14	16
1	Общие сведения о гидромеханическом оборудовании					
1.1	Общие сведения о гидромеханическом оборудовании		+			
2	Затворы и напорные трубопроводы					
2.1	Плоские затворы		+	+		
2.2	Сегментные затворы		+	+		
2.3	Особые типы поверхностных затворов		+	+		
2.4	Глубинные затворы		+	+		
2.5	Металлические трубопроводы		+			
3	Изготовление, монтаж и эксплуатация гидромеханического оборудования					
3.1	Оборудование для маневрирования затворами.				+	
3.2	Технологии изготовления и монтажа металлических конструкций гидромеханического оборудования					+
3.3	Эксплуатация затворов					+
Вес КМ, %:			20	35	20	25