

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

---

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Гидроэнергетика

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ ГЭУ**

<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.03.04</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>9 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>9 семестр - 8 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>9 семестр - 4 часа;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>9 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>9 семестр - 128,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>9 семестр - 1,2 часа;</b>
<b>включая:</b> <b>Тестирование</b> <b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>9 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2026**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Алиходжина Н.В.
	Идентификатор	R80e9c1c8-AlikhojinaNV-5e8b4fd3

Н.В.  
Алиходжина

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Пугачев Р.В.
	Идентификатор	Rf46e5256-PugachevRV-eb46307e

Р.В. Пугачев

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

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** освоение вопросов проектирования гидроэнергетических установок, работающих в энергетических и водохозяйственных системах.

### Задачи дисциплины

- освоение теоретических основ и нормативных документов по гидротехническим установкам;
- формирование знаний, умений и навыков проектирования гидротехнических сооружений;
- знакомство с основными типами гидротехнических установок;
- освоение методов проектирования гидротехнических установок и их конструктивных элементов.

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
РПК-3 Способен понимать общие принципы построения и функционирования систем автоматического управления	ИД-2рпк-3 Выполняет анализ простых систем автоматического управления	знать: - теорию и методологию проектирования гидроэнергетических установок; - основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы гидравлических машин; - теоретические основы и практические методы управления гидроэлектростанциями при работе в составе энергетических и водохозяйственных системах.  уметь: - осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Гидроэнергетика (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 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 гидротехнических сооружениях в составе энергетических гидроузлов	25.20	9	2	-	0.50	-	0.4	-	0.30	-	22	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Общие сведения о гидротехнических сооружениях в составе энергетических гидроузлов" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], п.2</p>
1.1	Русловые и приплотинные гзу	8.60		1	-	0.25	-	0.2	-	0.15	-	7	-	
1.2	Гидроаккумулирующие электростанции	16.60		1	-	0.25	-	0.2	-	0.15	-	15	-	
2	Водопроводные сооружения гидроузлов	37.4		2.0	-	1.5	-	0.6	-	0.3	-	33	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Водопроводные сооружения гидроузлов" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], п.3</p>
2.1	Бетонные плотины	10.8		1	-	0.5	-	0.2	-	0.1	-	9	-	
2.2	Грунтовые плотины	13.3		0.5	-	0.5	-	0.2	-	0.1	-	12	-	
2.3	Каменные плотины	13.3		0.5	-	0.5	-	0.2	-	0.1	-	12	-	
3	Деривационные гидроэлектростанции	20.70		2	-	1.0	-	0.4	-	0.30	-	17	-	
3.1	Деривационные гидроэлектростанции	9.85	1	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	8	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Деривационные гидроэлектростанции" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], п. 4</p>	
3.2	ГЭС	10.85	1	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	9	-		
4	Условия работы плотин	24.70		2	-	1.0	-	0.6	-	0.30	-	20.8	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Условия работы плотин" <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], п. 5</p>
4.1	Условия работы земляных плотин	11.85		1	-	0.5	-	0.2	-	0.15	-	10	-	
4.2	Дренажные	12.85		1	-	0.5	-	0.4	-	0.15	-	10.8	-	

	устройства												
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7	
	Всего за семестр	144.00	8.0	-	4.0 0	-	2.0	-	1.20	0.3	92.8	35.7	
	Итого за семестр	144.00	8.0	-	4.0 0	2.0		1.20		0.3	128.5		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – 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 гидротехнических сооружениях в составе энергетических гидроузлов

1.1. Руслловые и приплотинные гэу  
Руслловые и приплотинные гэу.

1.2. Гидроаккумулирующие элетростанции  
Гидроаккумулирующие элетростанции.

#### 2. Водопроводные сооружения гидроузлов

2.1. Бетонные плотины  
Бетонные плотины.

2.2. Грунтовые плотины  
Грунтовые плотины.

2.3. Каменные плотины  
Каменные плотины.

#### 3. Деривационные гидроэлектростанции

3.1. Деривационные гидроэлектростанции  
Деривационные гидроэлектростанции.

3.2. ГЭС  
ГЭС.

#### 4. Условия работы плотин

4.1. Условия работы земляных плотин  
Условия работы земляных плотин.

4.2. Дренажные устройства  
Дренажные устройства.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Расчет баланса электроэнергии энергосистемы с ГЭС;
2. Правила использования водных ресурсов водохранилищ;
3. Расчет пропуска паводка через сооружения гидроузла;
4. Водохозяйственные и водноэнергетические расчеты для лет разной водности;
5. Расчет баланса мощности энергосистемы с ГЭС;
6. Оценка каскадного эффекта работы ГЭУ.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Общие сведения о гидротехнических сооружениях в составе энергетических гидроузлов"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Водопроводные сооружения гидроузлов"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Деривационные гидроэлектростанции"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Условия работы плотин"

### **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	4	
<b>Знать:</b>						
теоретические основы и практические методы управления гидроэлектростанциями при работе в составе энергетических и водохозяйственных системах	ИД-2РПК-3		+			Тестирование/Плотины
основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы гидравлических машин	ИД-2РПК-3	+				Тестирование/Общие сведения о гзу
теорию и методологию проектирования гидроэнергетических установок	ИД-2РПК-3				+	Тестирование/Особенности эксплуатации плотин
<b>Уметь:</b>						
осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимые материалы	ИД-2РПК-3			+		Контрольная работа/ГЭС

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

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

**9 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Общие сведения о гэу (Тестирование)
2. Особенности эксплуатации плотин (Тестирование)
3. Плотины (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. ГЭС (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Экзамен (Семестр №9)*

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 9 семестр.

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

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

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

1. А. В. Февралев- "Проектирование гидроэлектростанций на малых реках", (2-е изд., перераб. и доп), Издательство: "Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ)", Нижний Новгород, 2014 - (181 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427423>;
2. Бабурин, Б. Л. Методические основы определения параметров и эффективности строительства и функционирования ГЭС и ГАЭС : 05.14.10 - Гидроэлектростанции и гидроэнергетические установки : Диссертация доктора технических наук / Б. Л. Бабурин, Всесоюзное проектно-изыскат. и науч.-исслед. об-ние 'Гидропроект' им. С.Я. Жука. – 1991. – 55 с. – Автореферат есть.;
3. Гидроэлектрические станции : Учебник для вузов по специальности "Гидротехническое строительство речных сооружений и гидроэлектростанций" / Ред. Ф. Ф. Губин, Г. И. Кривченко. – М. : Энергия, 1980. – 368 с..

### **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. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
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	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования	Ж-417 /2а, Помещение для	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и

и учебного инвентаря	инвентаря	курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования
----------------------	-----------	--

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Гидротехнические сооружения ГЭУ

(название дисциплины)

## 9 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Общие сведения о гзу (Тестирование)  
 КМ-2 Плотины (Тестирование)  
 КМ-3 ГЭС (Контрольная работа)  
 КМ-4 Особенности эксплуатации плотин (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Общие сведения о гидротехнических сооружениях в составе энергетических гидроузлов					
1.1	Русловые и приплотинные гзу		+			
1.2	Гидроаккумулирующие электростанции		+			
2	Водопроводные сооружения гидроузлов					
2.1	Бетонные плотины			+		
2.2	Грунтовые плотины			+		
2.3	Каменные плотины			+		
3	Деривационные гидроэлектростанции					
3.1	Деривационные гидроэлектростанции				+	
3.2	ГЭС				+	
4	Условия работы плотин					
4.1	Условия работы земляных плотин					+
4.2	Дренажные устройства					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25