

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
ЭКОНОМИКА ГЭУ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.01.16
Трудоемкость в зачетных единицах:	9 семестр - 3;
Часов (всего) по учебному плану:	108 часов
Лекции	9 семестр - 4 часа;
Практические занятия	9 семестр - 8 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	9 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	9 семестр - 92,8 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	9 семестр - 0,9 часа;
включая: Тестирование Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	9 семестр - 0,3 часа;

Москва 2018

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бологова В.В.
	Идентификатор	Rb14a92a7-BologovaVV-b65a674e

(подпись)

В.В. Бологова

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

Р.В. Пугачев

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

Т.А.

Шестопалова

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: получение теоретических и прикладных профессиональных знаний и умений в области развития ГЭУ, методов расчета капитальных вложений, себестоимости генерации электроэнергии, оценки экономической эффективности инвестиций в ГЭС в условиях рыночной экономики с учетом передового отечественного и зарубежного опыта, а также приобретение навыков самостоятельного инициативного и творческого использования теоретических знаний в практической деятельности

Задачи дисциплины

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
ПК-1 Способен применять знание особенностей и характеристик элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов, способов производства, транспорта и использования электроэнергии	ИД-1 _{ПК-1} знает характеристики элементов электроэнергетических систем и электротехнических комплексов	знать: - особенности развития ГЭУ, факторы, влияющие на стоимость сооружения энергообъектов; - методы оценки экономической эффективности в ГЭС. уметь: - проводить расчет и анализ основных технико-экономических показателей ГЭС.

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 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ 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	Роль гидроэнергетики в экономике страны	20.85	9	0.7	-	2.0	-	-	-	0.15	-	18	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Роль гидроэнергетики в экономике страны" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Роль гидроэнергетики в экономике страны" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 14-19, 219-223, 370-391 [4], стр. 3-5</p>
1.1	Прогнозирование спроса на энергетическую продукцию	3.65		0.1	-	0.5	-	-	-	0.05	-	3	-	
1.2	Особенности планирования работы ГЭС	10.45		0.4	-	1	-	-	-	0.05	-	9	-	
1.3	Гидроэнергетические ресурсы: их оценка, классификация, экологические аспекты	6.75		0.2	-	0.5	-	-	-	0.05	-	6	-	
2	Основные технико-экономические показатели ГЭС.	45.80		2.2	-	4.0	-	-	-	0.50	-	39.1	-	
2.1	Капитальные вложения: структура, классификация и источники финансирования	6.75	0.2	-	0.5	-	-	-	0.05	-	6	-	<p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Основные технико-экономические показатели ГЭС. и подготовка к контрольной работе <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основные технико-экономические показатели ГЭС." <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 53-56, 61-66, 98-118, 122-140 [2], п.6, 7 [4], стр.6-30</p>	
2.2	Определение стоимости строительства ГЭС	15.1	0.9	-	2	-	-	-	0.2	-	12	-		
2.3	Себестоимость производства электроэнергии на	17.2	0.9	-	1	-	-	-	0.2	-	15.1	-		

	ГЭС												
2.4	Организация труда и заработной платы; планирование численности персонала на ГЭС	6.75	0.2	-	0.5	-	-	-	0.05	-	6	-	
3	Финансово-экономическая эффективность инвестиций в ГЭС	21.35	1.1	-	2.0	-	-	-	0.25	-	18	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Финансово-экономическая эффективность инвестиций в ГЭС"</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Финансово-экономическая эффективность инвестиций в ГЭС"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 150, 153, 157, 161, 178-205 [2], п.10</p>
3.1	Общие положения методики экономического обоснования инвестиционных проектов	6.85	0.3	-	0.5	-	-	-	0.05	-	6	-	
3.2	Учет фактора времени при оценке эффективности инвестиций	7.6	0.5	-	1	-	-	-	0.1	-	6	-	
3.3	Оценка экономической эффективности инвестиций в реконструкцию ГЭС	6.9	0.3	-	0.5	-	-	-	0.1	-	6	-	
	Зачет с оценкой	20.0	-	-	-	-	2	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	108.00	4.0	-	8.0	-	2	-	0.90	0.3	75.1	17.7	
	Итого за семестр	108.00	4.0	-	8.0	-	2	-	0.90	0.3	92.8		

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. Роль гидроэнергетики в экономике страны

1.1. Прогнозирование спроса на энергетическую продукцию энергетическое хозяйство страны и его особенности. балансовый метод планирования. графики нагрузки.

1.2. Особенности планирования работы ГЭС
выбор установленной мощности ГЭС. интегральная кривая нагрузки и ее использование.

1.3. Гидроэнергетические ресурсы: их оценка, классификация, экологические аспекты
потенциальные и технические гидроэнергетические ресурсы; экономический потенциал. гидравлическое аккумулирование энергии. влияние сооружения ГЭС на окружающую среду: положительные и отрицательные аспекты.

2. Основные технико-экономические показатели ГЭС.

2.1. Капитальные вложения: структура. классификация и источники финансирования
Классификация капитальных вложений. источники финансирования. Виды проектно-изыскательских работ на стадии проектирования.

2.2. Определение стоимости строительства ГЭС
укрупненные показатели стоимости. понятие и классификация смет, основные главы, особенности расчета затрат для ГЭС по главе 2. Методы повышения эффективности капитальных вложений.

2.3. Себестоимость производства электроэнергии на ГЭС
Издержки и себестоимость: понятие и классификация. факторы, влияющие на величину себестоимости электроэнергии. Методика расчета экономических элементов затрат на ГЭС: на амортизацию, на оплату труда. на услуги производственного характера и пр.. пути снижения себестоимости электроэнергии на ГЭС.

2.4. Организация труда и заработной платы; планирование численности персонала на ГЭС
научная организация труда: понятие, основные задачи и направление. системы оплаты труда.

3. Финансово-экономическая эффективность инвестиций в ГЭС

3.1. Общие положения методики экономического обоснования инвестиционных проектов
формирование финансового результата деятельности предприятия. Инвестиционный проект и инвестиционный цикл, суть экономической и финансовой оценки при экономическом обосновании. простые критерии оценки экономической эффективности.

3.2. Учет фактора времени при оценке эффективности инвестиций
понятие дисконтирования; норма дисконта и влияющие факторы. интегральные критерии оценки эффективности инвестиций в строительство ГЭС.

3.3. Оценка экономической эффективности инвестиций в реконструкцию ГЭС

цели реконструкции, оценка ожидаемого результата. методика расчета суммарной величины дисконтированных затрат при реконструкции.

3.3. Темы практических занятий

1. Особенности планирования работы ГЭС;
2. Определение стоимости строительства ГЭС;
3. Методика расчета экономических элементов затрат на ГЭС;
4. Оценка экономической эффективности инвестиций в реконструкцию ГЭС.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Роль гидроэнергетики в экономике страны"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основные технико-экономические показатели ГЭС."
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Финансово-экономическая эффективность инвестиций в ГЭС"

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	
Знать:					
методы оценки экономической эффективности в ГЭС	ИД-1пк-1			+	Тестирование/Оценка экономической эффективности инвестиций
особенности развития ГЭУ, факторы, влияющие на стоимость сооружения энергообъектов	ИД-1пк-1	+	+		Контрольная работа/Основные технико-экономические показатели ГЭС Тестирование/Роль гидроэнергетики в экономике страны
Уметь:					
проводить расчет и анализ основных технико-экономических показателей ГЭС	ИД-1пк-1		+		Контрольная работа/Основные технико-экономические показатели 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. Основные технико-экономические показатели ГЭС (Контрольная работа)
2. Оценка экономической эффективности инвестиций (Тестирование)
3. Роль гидроэнергетики в экономике страны (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №9)

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

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

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Экономика энергетики : учебное издание для реализации основных образовательных программ высшего образования по направлениям 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, 13.04.03 Энергетическое машиностроение / Н. Д. Рогалев, Г. Н. Курдюкова, Е. Ю. Абрамова, [и др.], Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") ; ред. Г. Н. Курдюкова . – Москва : Изд-во МЭИ, 2021 . – 404 с. - Книга-победитель конкурса рукописей учебной, научно-технической и справочной литературы по энергетике, посвященного 90-летию МЭИ и 100-летию плана ГОЭРЛО . - ISBN 978-5-7046-2430-1 . http://elib.mpei.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=11644;
2. Т. А. Филиппова, М. Ш. Мисриханов, Ю. М. Сидоркин, А. Г. Русина- "Гидроэнергетика", (3-е изд., перераб.), Издательство: "Новосибирский государственный технический университет", Новосибирск, 2013 - (621 с.) <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436213>;
3. Методика расчета экономической эффективности при проектировании ГЭС : учебно-методическое пособие по курсу "Гидродинамические установки ГЭС" по направлению "Энергетическое машиностроение" / В. Н. Байков, А. В. Волков, А. К. Лямасов, и др., Нац. исслед. ун-т "МЭИ" (НИУ"МЭИ") . – Москва : Издательский дом МЭИ, 2019 . – 60 с. - ISBN 978-5-383-01404-2 .;
4. Кожевников, Н. Н. Учебное пособие по курсу "Экономика энергетики": Энергоэкономические расчеты при проектировании ГЭС и ГАЭС / Н. Н. Кожевников, А. Ю. Александровский ; Ред. Э. Г. Леонова ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – М . – 1988 . – 44 с..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;

4. Майнд Видеоконференции.

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
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
4. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
5. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
6. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
7. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
8. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
9. 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, Компьютерный читальный зал	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 и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования
--	---------------------------------------	---

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Экономика ГЭУ

(название дисциплины)

9 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Роль гидроэнергетики в экономике страны (Тестирование)

КМ-2 Основные технико-экономические показатели ГЭС (Контрольная работа)

КМ-3 Оценка экономической эффективности инвестиций (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	6	12	15
1	Роль гидроэнергетики в экономике страны				
1.1	Прогнозирование спроса на энергетическую продукцию		+	+	
1.2	Особенности планирования работы ГЭС		+	+	
1.3	Гидроэнергетические ресурсы: их оценка, классификация, экологические аспекты		+	+	
2	Основные технико-экономические показатели ГЭС.				
2.1	Капитальные вложения: структура, классификация и источники финансирования		+	+	
2.2	Определение стоимости строительства ГЭС			+	
2.3	Себестоимость производства электроэнергии на ГЭС			+	
2.4	Организация труда и заработной платы; планирование численности персонала на ГЭС			+	
3	Финансово-экономическая эффективность инвестиций в ГЭС				
3.1	Общие положения методики экономического обоснования инвестиционных проектов				+
3.2	Учет фактора времени при оценке эффективности инвестиций				+
3.3	Оценка экономической эффективности инвестиций в реконструкцию ГЭС				+
Вес КМ, %:			30	45	25