МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии

Утверждаю

План одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ"
Протокол №

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Ректор Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ
Владелец: Рогалев Н.Д.
Идентификатор: R618dc98f-RogalevND-c9225577 *Н.Д. Рогалев*
"30" августа 2019 г.

13.03.02

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Наименование образовательной программы: Энергоустановки на основе возобновляемых источников энергии

Кафедра: кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 4г 0м

+	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	Проектный

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018

Образовательный стандарт (ФГОС) №144 от 28.02.2018

Согласовано

Первый проректор Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ
Владелец: Замолодчиков В.Н.
Идентификатор: R8c700dda-ZamolodchikVN-ded34e /*Замолодчиков Владимир Николаевич/*

Начальник управления Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ
Владелец: Абрамова Е.Ю.
Идентификатор: R1661d0f4-AbramovaYY-42471f61 /*Абрамова Елена Юрьевна/*

Начальник отдела Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ
Владелец: Шацких Ю.В.
Идентификатор: R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f12f /*Шацких Юлия Владимировна/*

Директор института Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ
Владелец: Шестопалова Т.А.
Идентификатор: Rca486bb1-ShestopalovaTA-2b9205 /*Шестопалова Татьяна Александровна/*

Заведующий кафедрой Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ
Владелец: Шестопалова Т.А.
Идентификатор: Rca486bb1-ShestopalovaTA-2b9205 /*Шестопалова Татьяна Александровна/*

Руководитель программы Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ
Владелец: Васьков А.Г.
Идентификатор: R1c6ebe0f-VaskovAG-eb5ccd67 /*Васьков Алексей Геннадьевич/*

Сотрудник ОМО УКО Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ
Владелец: Лушникова Л.А.
Идентификатор: R1e82c646-LushnikovaLA-395dba5 /*Лушникова Людмила Анатольевна/*

Индекс	Название дисциплины	Кафедра	Компетенции	
			Всего по плану с факультативами	
			Всего по плану без факультативов	
Б1	Блок 1.Дисциплины (модули)			
Б1.О	Обязательная			
Б1.О.01	История (история России, всеобщая история)	кафедра Истории и культурологии	УК-5	
Б1.О.02	Философия	кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой	УК-1,5	
Б1.О.03	Иностранный язык	кафедра Иностранных языков	УК-4	
Б1.О.04	Проектная деятельность	кафедра Рекламы, связей с общественностью и лингвистики	УК-2,6	
Б1.О.05	Деловая коммуникация	кафедра Рекламы, связей с общественностью и лингвистики	УК-3,4	
Б1.О.06	Культурология	кафедра Истории и культурологии	УК-5	
Б1.О.07	Правоведение	кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой	УК-10,2	
Б1.О.08	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	кафедра Высшей математики	ОПК-3	
Б1.О.09	Математический анализ	кафедра Высшей математики	ОПК-3	1
Б1.О.10	Обыкновенные дифференциальные уравнения	кафедра Высшей математики	ОПК-3	
Б1.О.11	Теория функций комплексной переменной	кафедра Высшей математики	ОПК-3	
Б1.О.12	Теория вероятностей и математическая статистика	кафедра Высшей математики	ОПК-3	
Б1.О.13	Физика	кафедра Физики им. В.А. Фабриканта	ОПК-3	1
Б1.О.14	Химия	кафедра Химии и электрохимической энергетики	ОПК-3	
Б1.О.15	Информатика	кафедра Прикладной математики	ОПК-1,2УК-1	
Б1.О.16	Инженерная и компьютерная графика	кафедра Инженерной графики	ОПК-1,2	
Б1.О.17	Теоретическая механика	кафедра Робототехники, мехатроники, динамики и прочности машин	ОПК-5	
Б1.О.18	Сопротивление материалов	кафедра Робототехники, мехатроники, динамики и прочности машин	ОПК-5	
Б1.О.19	Теоретические основы электротехники	кафедра Теоретических основ электротехники	ОПК-4	3
Б1.О.20	Метрология и информационно-измерительная техника	кафедра Диагностических информационных технологий	ОПК-6	
Б1.О.21	Конструкционное материаловедение	кафедра Технологии металлов	ОПК-5	
Б1.О.22	Электротехническое материаловедение	федра Физики и технологии электротехнических материалов и компонент	ОПК-5	
Б1.О.23	Промышленная электроника	кафедра Промышленной электроники	ОПК-3,4	
Б1.О.24	Электрические машины	кафедра Электромеханики, электрических и электронных аппаратов	ОПК-4	4
Б1.О.25	Безопасность жизнедеятельности	кафедра Инженерной экологии и охраны труда	УК-8	
Б1.О.26	Состояние, проблемы и перспективы мировой энергетики	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	УК-6	
Б1.О.27	Физическая культура и спорт	кафедра Физкультуры и спорта	УК-7	
Б1.Ч	Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.Ч.01	Экономика	кафедра Экономики в энергетике и промышленности	УК-9	
Б1.Ч.02	Теория автоматического управления	кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем	ПК-2	
Б1.Ч.03	Экология	кафедра Инженерной экологии и охраны труда	ПК-1	
Б1.Ч.04	Электрические станции и подстанции	кафедра Электрических станций	ОПК-4ПК-3	
Б1.Ч.05	Электроэнергетические системы и сети	кафедра Электроэнергетических систем	ПК-3	
Б1.Ч.06	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	кафедра Релейной защиты и автоматизации энергосистем	ПК-3	
Б1.Ч.07	Техника высоких напряжений	кафедра Техники и электрофизики высоких напряжений	ПК-3	
Б1.Ч.08	Электроснабжение	кафедра Электроэнергетических систем	ПК-3	
Б1.Ч.09	ТЭС и АЭС	кафедра Тепловых электрических станций	ПК-3	
Б1.Ч.10	Электростанции на основе ВИЭ	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ПК-3	
Б1.Ч.11	Математические задачи возобновляемой энергетики	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ПК-4	
Б1.Ч.12	Аэромеханика	кафедра Паровых и газовых турбин	ПК-4	
Б1.Ч.13	Геодезия, инженерная геология и строительные материалы	кафедра Энергетические и гидротехнические сооружения	ПК-4	
Б1.Ч.14	Физические основы использования возобновляемых источников энергии	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ПК-4	
Б1.Ч.15	ергетическое и вспомогательное оборудование электростанций на основе возобновляемых источни	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ПК-4	
Б1.Ч.16	Электрическая часть энергоустановок на основе возобновляемых источников энергии	кафедра Электрических станций	ПК-3,4	
Б1.Ч.17	Теоретические основы возобновляемой энергетики	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ПК-4	7
Б1.Ч.18	Энергетические сооружения	кафедра Энергетические и гидротехнические сооружения	ПК-4	
Б1.Ч.19	Накопители энергии	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ПК-4	
Б1.Ч.20	САУ энергоустановок на основе ВИЭ	Институт гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ПК-2	
Б1.Ч.21	Элективные дисциплины			
Б1.Ч.21.01				
Б1.Ч.21.01.01	Социология	кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой	УК-5	
Б1.Ч.21.01.02	Политология	кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой	УК-5	
Б1.Ч.21.01.03	Мировые цивилизации и мировые культуры	кафедра Истории и культурологии	УК-5	
Б1.Ч.22	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту			
Б1.Ч.22.01				
Б1.Ч.22.01.01	Спортивные секции	кафедра Физкультуры и спорта	УК-7	
Б1.Ч.22.01.02	Специальная медицинская группа	кафедра Физкультуры и спорта	УК-7	
Б2	Блок 2.Практики			
Б2.О	Обязательная			
Б2.О.01	Учебная практика: ознакомительная практика	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	УК-6	
Б2.О.02	Учебная практика: профилирующая практика	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	УК-6	
Б2.О.03	Производственная практика: преддипломная практика	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ПК-4УК-1	
Б2.Ч	Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.Ч.01	Производственная практика: проектная практика	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ПК-4УК-1	
Б3	Блок 3.Государственная итоговая аттестация			

Б3.О	Обязательная			
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	ОПК-1,2,3,4,5,6ПК-1,2,3,4УК-1,2,3,4,5,6,7,8	
Б4	Блок 4.Факультативы			
Б4.Ч	Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б4.Ч.01	Технологии проектного управления	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	УК-2	
Б4.Ч.02	Основы научно-исследовательской работы	кафедра Гидроэнергетики и возобновляемых источников энергии	УК-1	

Формы аттестации									ФГОС	Трудоёмкость											
																				Сем. 1	
Экзамен		Зачет с оценкой		Зачет					ГИА	КР	КП		Объем в з.е	Всего	Контактные ч	СР	ИФР	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИИ
													243	9076	4049,9	4717,1	309	31	1148	160	64	272	27,5
													240	8968	4001,3	4657,7	309	31	1148	160	64	272	27,5
											160	-	221	8284	3842	4442		30	1112	160	64	272	8
													129	4644	2088,5	2555,5		30	1080	160	64	240	8
				2									2	72	32,3	39,7							
				7									2	72	32,3	39,7							
		1	2										4	144	64,6	79,4		2	72			32	
				1									2	72	32,3	39,7		2	72	16		16	
				2									3	108	48,3	59,7							
				3									2	72	32,3	39,7							
				4									2	72	32,3	39,7							
		1											2	72	32,3	39,7		2	72	16		16	
	2												11	396	181	215		4	144	32		32	2
		3											2	72	32,3	39,7							
3													4	144	66,5	77,5							
4													3	108	50,5	57,5							
	2	3											13	468	213,3	254,7		5	180	32	16	32	2
1													4	144	66,5	77,5		4	144	32	16	16	2
1													5	180	66,5	113,5		5	180	16	32	16	2
		1											5	180	80,3	99,7		5	180	16		64	
2													4	144	66,5	77,5							
3										3			5	180	86,8	93,2							
4	5												20	720	311,5	408,5							
		4											4	144	80,3	63,7							
		2											3	108	48,3	59,7							
3													4	144	66,5	77,5							
5													5	180	82,5	97,5							
	5										5		10	360	153,3	206,7							
		7											4	144	64,3	79,7							
		2											2	72	32,3	39,7							
				1		2							2	72	32,6	39,4		1	36			16	
													92	3640	1753,5	1886,5			32			32	
		4											2	72	32,3	39,7							
		6											3	108	56,3	51,7							
		6											2	72	28,3	43,7							
		5											4	144	96,3	47,7							
		5											4	144	74,3	69,7							
		6											4	144	68,3	75,7							
		7											4	144	64,3	79,7							
		7											4	144	96,3	47,7							
		3											3	108	48,3	59,7							
		4											4	144	64,3	79,7							
5													5	180	66,5	113,5							
6													5	180	72,5	107,5							
		6											3	108	42,3	65,7							
6													5	180	72,5	107,5							
7										7			7	252	102,8	149,2							
7											7		5	180	76,8	103,2							
	8												11	396	125	271							
8											8		5	180	102,8	77,2							
8													5	180	58,5	121,5							
8													5	180	44,5	135,5							
													2	72	32,3	39,7							
													2	72	32,3	39,7							
				4									2	72	32,3	39,7							
				4									2	72	32,3	39,7							
				4									2	72	32,3	39,7							
														328	328				32			32	
														328	328				32			32	
			1	2	3	4	5	6						328	328				32			32	
			1	2	3	4	5	6						328	328				32			32	
											12	-	13	468	159		309	1	36				19,5
													7	252	51		201	1	36				19,5
				1									1	36	20		16	1	36				19,5
				4									1	36	16		20						
				8									5	180	15		165						
													6	216	108		108						
		6											6	216	108		108						
											6	-	6	216	0,3	215,7							

							6	216	0,3	215,7							
			8				6	216	0,3	215,7							
							3	108	48,6	59,4							
							3	108	48,6	59,4							
		5					2	72	32,3	39,7							
	7						1	36	16,3	19,7							

				1 курс														
				Сем. 2										Сем				
ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр
16			4	30	1128	208	32	272	6				3,3	29	1108	224	80	224
16			4	30	1128	208	32	272	6				3,3	29	1108	224	80	224
	604,5		3,5	30	1128	208	32	272	6		606,7		3,3	29	1108	224	80	224
	604,5		3,5	30	1080	208	32	224	6		606,7		3,3	26	936	192	80	144
				2	72	16		16			39,7		0,3					
	39,7		0,3	2	72			32			39,7		0,3					
	39,7		0,3															
				3	108	16		32			59,7		0,3					
														2	72	16		16
	39,7		0,3															
	77,5		0,5	7	252	48		64	2		137,5		0,5					
														2	72	16		16
														4	144	32		32
	97,5		0,5	6	216	32	16	32	2		133,5		0,5	2	72	32	16	
	77,5		0,5															
	113,5		0,5															
	99,7		0,3															
				4	144	32		32	2		77,5		0,5					
														5	180	32		32
														7	252	32	32	48
				3	108	32	16				59,7		0,3					
														4	144	32	32	
				2	72	32					39,7		0,3					
	19,7		0,3	1	36			16			19,7		0,3					
					48			48						3	172	32		80
														3	108	32		16
					48			48							64			64
					48			48							64			64
					48			48							64			64
					48			48							64			64
16			0,5															
16			0,5															
16			0,5															

2 курс																		
л. 3					Сем. 4													
ОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб
24			4	3,5	30	1144	208	96	224	21,5	20			3,5	31	1180	234	112
24			4	3,5	30	1144	208	96	224	21,5	20			3,5	29	1108	218	112
24		548,5	4	3,5	29	1108	208	96	224	6		571		3	29	1108	218	112
24		488,8	4	3,2	21	756	144	80	112	6		411,9		2,1	16	576	96	80
		39,7		0,3														
					2	72	16		16			39,7		0,3				
		39,7		0,3														
2		77,5		0,5														
					3	108	16		32	2		57,5		0,5				
		23,7		0,3														
18		93,2	4	0,8														
2		137,5		0,5	7	252	32	32	32	2		153,5		0,5	6	216	32	32
					4	144	48	16	16			63,7		0,3				
2		77,5		0,5														
															5	180	32	32
					5	180	32	32	16	2		97,5		0,5	5	180	32	16
		59,7		0,3	8	352	64	16	112			159,1		0,9	13	532	122	32
					2	72	16		16			39,7		0,3				
															4	144	48	16
															4	144	42	16
		59,7		0,3														
					4	144	32	16	16			79,7		0,3				
															5	180	32	
					2	72	16		16			39,7		0,3				
					2	72	16		16			39,7		0,3				
					2	72	16		16			39,7		0,3				
					2	72	16		16			39,7		0,3				
					2	72	16		16			39,7		0,3				
						64			64							64		
						64			64							64		
						64			64							64		
						64			64							64		
					1	36				15,5	20			0,5				
					1	36				15,5	20			0,5				
					1	36				15,5	20			0,5				

															2	*72*	*16*	
															2	*72*	*16*	
															2	*72*	*16*	

3 курс																		
Сем. 5						Сем. 6												
Пр	ОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек
208	24			4	3,2	28	1064	168	40	182	111,5	108			2,7	33	1188	236
192	24			4	2,9	28	1064	168	40	182	111,5	108			2,7	32	1152	220
192	24		555,1	4	2,9	22	848	168	40	182	4		451,8		2,2	32	1152	220
48	22		324,2	4	1,8											6	216	48
																2	72	16
32	2		117,5		0,5													
16	2		97,5		0,5													
	18		109,2	4	0,8													
																4	144	32
144	2		230,9		1,1	22	848	168	40	182	4		451,8		2,2	26	936	172
						3	108	28	14	14			51,7		0,3			
						2	72	14		14			43,7		0,3			
32			47,7		0,3													
16			69,7		0,3													
						4	144	28	12	28			75,7		0,3			
																4	144	32
																4	144	48
32	2		113,5		0,5													
						5	180	28	14	28	2		107,5		0,5			
						3	108	28		14			65,7		0,3			
						5	180	42		28	2		107,5		0,5			
																7	252	32
																5	180	28
																6	216	32
64							56			56								
64							56			56								
64							56			56								
64							56			56								
						6	216				107,5	108			0,5			
						6	216				107,5	108			0,5			
						6	216				107,5	108			0,5			

16			*39,7*		*0,3*											*1*	*36*	*16*
16			*39,7*		*0,3*											*1*	*36*	*16*
16			*39,7*		*0,3*													
																1	*36*	*16*

4 курс																
Сем. 7							Сем. 8									
Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР	ПА
48	158	66			8	3,6	31	1116	116	30	72	54,5	165		4	3,1
48	158	66			8	3,3	31	1116	116	30	72	54,5	165		4	3,1
48	158	66		648,7	8	3,3	20	720	116	30	72	40		455,7	4	2,3
16	32			119,4		0,6										
	16			39,7		0,3										
16	16			79,7		0,3										
32	126	66		529,3	8	2,7	20	720	116	30	72	40		455,7	4	2,3
16	16			79,7		0,3										
	48			47,7		0,3										
16	16	34		149,2	4	0,8										
	14	30		103,2	4	0,8										
	32	2		149,5		0,5	5	180	28		28	2		121,5		0,5
							5	180	32	16	16	34		77,2	4	0,8
							5	180	28	14	14	2		121,5		0,5
							5	180	28		14	2		135,5		0,5
							5	180				14,5	165			0,5
							5	180				14,5	165			0,5
							5	180				14,5	165			0,5
							6	216						215,7		0,3

							6	*216*						*215,7*		*0,3*
							6	*216*						*215,7*		*0,3*
				19,7		*0,3*										
				19,7		*0,3*										
				19,7		*0,3*										