

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

Министерство образования Республики Беларусь
ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность 1-43 01 06 "Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент"

Квалификация
инженер-энергомеджер

Специализация согласно ОКРБ 011-2009

Срок обучения 4 года

Регистрационный №

I. График образовательного процесса																				II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)																																													
КУРСЫ	сентябрь				29 09	октябрь				27 10	ноябрь				декабрь				29 12	январь				26 01	февраль				23 02	март				30 03	апрель				27 04	май				июнь				29 06	июль				27 07	август				Теоретическое обучение	Экзаменационные сессии	Учебные практики	Производственные практики	Дипломное проектирование	Итоговая аттестация	Каникулы	Всего
	1	8	15	22		6	13	20	3		10	17	24	1	8	15	22	5		12	19	2	9		16	8	15	22		2	9	16	23		6	13	20	4		11	18	25	1	8	15	22	6		13	20	3	10		17	24										
7	14	21	28	12	19	26	9	16	23	30	7	14	21	28	11	18	25	8	15	22	8	15	22	29	12	19	26	10	17	24	31	7	14	21	28	12	19	26	9	16	23	31																							
I															:	:	:	:	=	=													:	:	:	:	О	О	О	=	=	=	=	=	34	8	3					7	52												
II															:	:	:	:	=	=													:	:	:	:	О	О	О	О	=	=	=	=	=	34	8	4					6	52											
III															:	:	:	:	=	=													:	:	:	:	Х	Х	Х	Х	=	=	=	=	=	34	8		4				6	52											
IV															:	:	:	=	=	Х	Х	Х	Х	Х	//	//	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	//	//	Х	Х	Х	Х	=	=	=	=	=	17	3		5	12	4	21	199										

Обозначения:

– теоретическое обучение	О – учебная практика	/ – дипломное проектирование	= – каникулы
: – экзаменационная сессия	Х – производственная практика	// – итоговая аттестация	

III. План образовательного процесса

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов					Распределение по курсам и семестрам																				Всего зачетных единиц	Код компетенции					
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс						III курс						IV курс							
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 17 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 17 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 17 недель			8 семестр				
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов			Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц
1	Государственный компонент			4106	1944	930	364	556	94	983	472	26	822	406	23	658	346	17	925	416	25	296	136	7	422	168	9							107	
1.1	СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ МОДУЛЬ 1																																		
1.1.1	История		1	72	34	18			16	72	34	2																						2	УК-1, УК-9
1.1.2	Политология		2	72	34	18			16				72	34	2																			2	УК-4, УК-6, УК-7
1.1.3	Философия	3		144	76	40			36						144	76	4																	4	УК-4, УК-5, УК-8
1.1.4	Экономика	4		144	60	34			26									144	60	4														4	УК-1, УК-2, УК-5
1.2	ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ																																		
1.2.1	Математика	1 3	2	480	238	118		120		140	68	3	200	102	6	140	68	3																12	БПК-1
1.2.2	Физика	1 2		394	204	104	48	52		204	102	6	190	102	6																			12	БПК-2
1.2.3	Химия	1		136	68	34	34			136	68	3																						3	БПК-3
1.3	МОДУЛЬ "ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА"																																		
1.3.1	Инженерная графика	2	1	230	118	34	84			100	50	3	130	68	3																			6	БПК-4
1.4	МОДУЛЬ "ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЛЕКСИКА"																																		
1.4.1	Иностранный язык	2	1	230	100			100		115	50	3	115	50	3																			6	УК-3
1.5	МОДУЛЬ "БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ"																																		УК-6, БПК-5, СК-1
1.5.1	Охрана труда	1		108	50	34	16			108	50	3																						3	
1.5.2	Основы эколого-энергетической устойчивости производства		1	108	50	34	16			108	50	3																						3	
1.5.3	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность		2	115	50	34	16						115	50	3																			3	
1.6	МОДУЛЬ "ТЕПЛО- И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА"																																		
1.6.1	Термодинамика	4	3	306	154	68	52	34							198	118	6	108	36	3														9	БПК-6
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Термодинамика"			40										40		1																	1		
1.6.2	Электротехника	3		136	84	34	34	16						136	84	3																		3	БПК-7
1.6.3	Теплопередача	5	4	264	152	68	32	52										128	68	3	136	84	3											6	БПК-6
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Теплопередача"			60													60		2														2		
1.6.4	Механика жидкости и газа	4		200	116	52	32	32							200	116	6																	6	БПК-8
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Механика жидкости и газа"			40											40		1																	1	
1.7	МОДУЛЬ "ТЕПЛО- И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ"																																		
	Энергопотребление в зданиях и сооружениях	5		120	52	34		18													120	52	3											3	БПК-9
1.7.1	Курсовая работа по учебной дисциплине "Энергопотребление в зданиях и сооружениях"			40																40		1											1		

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов					Распределение по курсам и семестрам																								Всего зачетных единиц												
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс						III курс						IV курс																	
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 17 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 17 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 17 недель			8 семестр														
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов			Зач. единиц										
1.7.2	Производство, транспорт и потребление тепловой энергии	6		180	84	52		32																																4	БПК-10				
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Производство, транспорт и потребление тепловой энергии"			60																																				2					
1.7.3	Производство, транспорт и потребление электроэнергии	6		182	84	52		32																																		3	БПК-7		
1.8	МОДУЛЬ "ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА"																																											БПК-11	
1.8.1	Экономика производства		4	120	68	34		34										120	68	3																						3			
1.8.2	Организация производства и управление предприятием		4	125	68	34		34										125	68	3																						3			
2	Компонент учреждения высшего образования			3255	1466	848	294	292	32	120	68	3	160	84	3	344	152	8	200	64	4	670	342	19	700	306	19	1061	450	31													87		
2.1	СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ МОДУЛЬ 2																																												
2.1.1	Психология труда / История науки и техники		3	72	34	18			16								72	34	2																								2	УК-6	
2.1.2	Политические институты и политические процессы / Логика		3	72	34	18			16								72	34	2																								2	УК-1, УК-2	
2.2	МОДУЛЬ "ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"																																												
2.2.1	Информатика		1	120	68	34	34			120	68	3																															3	УК-2, БПК-11	
2.2.2	Современные технологии решения инженерных задач		2	160	84	52	32						160	84	3																												3	УК-2	
	Информационные технологии	3		160	84	52	32									160	84	3																									3	СК-2, СК-3	
2.2.3	Курсовая работа по учебной дисциплине "Информационные технологии"			40												40		1																									1		
2.2.4	Численные методы и обработка данных	4		160	64	32	32												160	64	3																						3	СК-2, СК-3, СК-4	
2.2.4	Курсовая работа по учебной дисциплине "Численные методы и обработка данных"			40															40		1																						1		
2.3	МОДУЛЬ "УЧЕТ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ"																																												
2.3.1	Учет, контроль и регулирование энергоресурсов		5	130	84	52	32															130	84	3																			3	СК-5	
2.3.2	Нормирование точности и технические измерения		6	90	40	18	16	6																		90	40	3															3		
2.4	МОДУЛЬ "ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И АУДИТ"																																												
2.4.1	Энергетическое планирование и финансы в сфере энергосбережения	6		200	96	64		32																		200	96	6																6	СК-6
2.4.2	Энергетический аудит и менеджмент	7		170	86	54	16	16																							170	86	6											6	БПК-7, СК-6
	Бизнес-планирование энергоэффективных проектов	7		140	72	36		36																							140	72	3											3	
2.4.3	Курсовая работа по учебной дисциплине "Бизнес-планирование энергоэффективных проектов"			40																										40		1												1	СК-6, СК-7
2.5	МОДУЛЬ "ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ"																																												
2.5.1	Промышленные теплотехнологические процессы и установки	6	5	290	136	84		52														110	52	3	180	84	3																	6	СК-8, СК-9
2.5.2	Теплоэнергетические системы	7		206	86	52		34																							206	86	6											6	СК-8, СК-10
2.5.3	Вторичные энергетические ресурсы	7		150	68	34		34																							150	68	4											4	
2.5.4	Энергоэффективность в ЖКХ		7	105	52	36		16																							105	52	3											3	СК-12
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Энергоэффективность в ЖКХ"			40																											40		1											1	
2.6	МОДУЛЬ "АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ"																																												СК-13
2.6.1	Системы автоматизированного проектирования		5	110	52	18	34															110	52	3																				3	СК-15
2.6.2	Автоматизированные системы управления энергопотреблением		6	90	52	34		18																	90	52	3																	3	
2.7	МОДУЛЬ "ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВИДОВ ЭНЕРГИИ"																																												
	Топливо и его использование	5		170	86	54	16	16														170	86	6																					

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь
____ С.А. Касперович
" ____ " _____ 2020 г.

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов					Распределение по курсам и семестрам																								Всего зачетных единиц		
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс						III курс						IV курс							
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 17 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 17 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 17 недель			8 семестр				
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов			Зач. единиц
4	Дополнительные виды обучения			/504	/426	/52		/374																											
4.1.	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/1	/72	/34			/34		/72	/34																								
4.2.	Основы управления интеллектуальной собственностью ¹			/72	/32	/32								/32	/32																/20				
4.3	Обзорные лекции			/20	/20	/20																									/20				
4.4	Физическая культура		/1-6	/340	/340			/340		/68	/68		/68	/68		/68	/68		/68	/68		/34	/34		/34	/34									
Количество часов учебных занятий				7361	3410	1778	658	848	126	1103	540	29	982	490	26	1002	498	25	1125	480	29	966	478	26	1122	474	28	1061	450	31				194	
Количество часов учебных занятий в неделю										32			29			29			28			28			28			26							
Количество курсовых проектов																1			1			1													
Количество курсовых работ													2			2			2			1			3										
Количество экзаменов										4			3			4			4			3			5			5							
Количество зачетов										5			4			3			3			4			2			1							

IV. Учебные практики				V. Производственные практики				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация			
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	1. Государственный экзамен по специальности и специализации			
Ознакомительная	2	3	5	Энерготехнологическая	6	4	6	8	14	21	2. Защита дипломного проекта в ГЭК			
Технологическая	4	4	6	Преддипломная	8	5	8							

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации.	1.1.1, 1.1.4, 2.1.2
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий.	1.1.4, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.2
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	1.4
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия.	1.1.2, 1.1.3
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности.	1.1.3, 1.1.4
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности.	1.1.2, 1.5, 2.1.1
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма.	1.1.2
УК-8	Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности.	1.1.3
УК-9	Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий.	1.1.1
БПК-1	Применять математические расчеты, методы математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач	1.2.1
БПК-2	Понимать законы физики, принципы экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов, методы анализа и решения прикладных инженерных задач.	1.2.2
БПК-3	Понимать законы протекания химических процессов, химической термодинамики и кинетики, методы химической идентификации и определения веществ.	1.2.3
БПК-4	Применять методы построения чертежей и технологических схем, графически изображать предметы на плоскости и в пространстве, согласно требованиям Единой системы конструкторской документации.	1.3.1
БПК-5	Обеспечивать в рамках своих компетенций экологическую безопасность процессов производства, безопасные условия труда, защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф.	1.5
БПК-6	Применять основные законы термодинамики и теплопередачи для решения практических задач, расчета процессов и аппаратов тепло- и массообмена в энергетических системах.	1.6.1, 1.6.3
БПК-7	Понимать принципы производства, транспорта и потребления электрической энергии, составлять электрические схемы и определять характеристики типовых электрических и электронных устройств, обеспечивающих снижение потерь	1.6.2, 1.7.3, 2.4.2
БПК-8	Применять методы анализа и моделирования гидрогазомеханических процессов в элементах энергетических систем.	1.6.4
БПК-9	Обладать навыками проведения расчетов потребления энергии в зданиях и сооружениях, а также оптимизации процессов потребления энергии и рационального ее использования	1.7.1
БПК-10	Обладать навыками расчета систем производства, транспорта и потребления тепловой энергии для обеспечения режимов экономии топливно-энергетических ресурсов и снижения потерь энергии.	1.7.2
БПК-11	Способствовать повышению производительности труда, улучшению качества продукции и экономии материальных и энергетических ресурсов.	1.8, 2.2.1
СК-1	Применять подходы повышения энергоэффективности процессов и рационального использования энергии	1.5
СК-2	Обладать навыками проведения расчетов различной сложности для решения инженерных задач с помощью компьютерных и информационных технологий.	2.2.3, 2.2.4
СК-3	Применять компьютерные и информационные технологии для анализа энергопотребления и повышения энергоэффективности и рентабельности производства.	2.2.3, 2.2.4
СК-4	Осуществлять расчет теплотехнических задач численными методами.	2.2.4
СК-5	Осуществлять контроль, учет и нормирование потребления топливно-энергетических ресурсов для эффективного их использованием, в том числе с использованием систем автоматизированной обработки данных.	2.3
СК-6	Оценивать и обосновывать энергетическую и экономическую эффективность энергосберегающих мероприятий и пути управления ими.	2.4.1, 2.4.2, 2.4.3
СК-7	Разрабатывать бизнес-планы создания и внедрения новых энергоэффективных технологий и устройств.	2.4.3
СК-8	Выполнять анализ энергетических балансов технологических процессов для создания и внедрения нового энергоэффективного оборудования и технологий.	2.5.1, 2.5.2
СК-9	Проводить системный энергоанализ предприятий, технологических процессов и устройств, оценивать их функционально-экономическую и энергетическую эффективность на основе энергетических балансов.	2.5.2
СК-10	Понимать особенности работы, построения и расчета теплоэнергетических систем	2.5.2
СК-11	Разрабатывать и внедрять энергоэффективные технологии и устройства с использованием вторичных энергетических ресурсов.	2.5.3
СК-12	Понимать и разрабатывать пути повышения энергоэффективности в жилищно-коммунальном хозяйстве.	2.5.4
СК-13	Применять системы автоматизированного проектирования и управления энергопотреблением	2.6
СК-14	Понимать и применять наиболее эффективные способы использования ископаемых видов топлива с учетом их воздействия на окружающую среду.	2.7.1
СК-15	Понимать основные принципы преобразования видов энергии и обеспечивать их оптимальное использование в технологических процессах.	2.7.2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-16	Разрабатывать и внедрять энергоэффективные технологии и устройства с использованием возобновляемых источников энергии.	2.7.2, 2.7.3

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-43 01 06 "Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент".

¹ При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности (направлению специальности) учебная дисциплина "Основы управления интеллектуальной собственностью" планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по образованию в области энергетики и энергетического оборудования

_____ Ф.А. Романюк

"__" _____ 2021 г.

Председатель НМС УМО по образованию в области энергетики и энергетического оборудования

_____ Е.Г. Пономаренко

"__" _____ 2021 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО

Протокол № ____ от _____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович
"__" _____ 2021 г.

Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования "Республиканский институт
высшей школы"

_____ И.В. Титович
"__" _____ 2021 г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ _____
"__" _____ 2021 г.