

Регистрационный № _____

Специализация 1- 43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Срок обучения **5 лет**

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Обозначения

☐	– теоретическое обучение	☐	– учебная практика	☐	– дипломное проектирование	☐	– каникулы
☐	– экзаменационная сессия	☐	– производственная практика	☐	– итоговая аттестация		

№ 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								V курс							
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 17 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 14 недель			7 семестр, 16 недель			8 семестр, 14 недель					9 семестр, 16 недель			10 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			Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц		
1	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМПОНЕНТ			4608	2210	1058	310	748	94	806	390	23	888	408	26	948	446	28	948	430	26	460	264	12	310	152	8	158	64	5	90	56	3									131	
1.1	Социально-гуманитарный модуль 1																																										
1.1.1	История		1	72	34	18			16	72	34	2																												2	УК-9		
1.1.2	Политология		2	72	34	18			16				72	34	2																									2	УК-4,7		
1.1.3	Экономика	3		144	60	34			26							144	60	4																						4	УК-4,10		
1.1.4	Философия	4		144	76	40			36										144	76	4																			4	УК-8		
1.2	Модуль "Естественнаучные дисциплины"																																										
1.2.1	Математика	1-4		792	374	188		186		198	102	6	198	102	6	198	86	6	198	84	6																				24		
1.2.2	Химия		1	110	68	52	16			110	68	3																												3			
1.2.3	Физика	2-4		506	238	102	52	84					198	86	6	198	84	6	110	68	3																				15		
1.3	Модуль "Общепрофессиональные дисциплины"																																										
1.3.1	Инженерная графика	1	2*	288	118	34		84		198	84	6	90	34	3																									9			
	Прикладная механика	2	3	230	118	68	16	34					140																														

№ 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						V курс							
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 17 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 14 недель			7 семестр, 16 недель			8 семестр, 14 недель			9 семестр, 16 недель				10 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	Всего часов	Ауд. часов			Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц
1.7.2	Электроэнергетические системы	6		130	82	42		40																	130	82	3											3			
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Электроэнергетические системы"			60																					60		2											2	УК-1,5,6		
1.7.3	Электромеханика	7	6	218	134	76	28	30																	120	70	3	98	64	3									6		
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Электромеханика"			60																							60		2									2	УК-1,5,6		
2	КОМПОНЕНТ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ			4328	1900	926	482	454	34	200	86	5	136	68	3	112	34	3	110	52	3	582	262	17	530	238	14	858	386	23	790	330	23	1010	444	33				124	
2.1	Социально-гуманитарный модуль 2																																								
2.1.1	Политические институты и политические процессы /Логика		3	72	34	18			16							72	34	2																					2	УК-11/ УК-12	
2.1.2	Психология труда/История науки и техники		5	72	34	16			18													72	34	2															2	УК-13/ УК-14	
2.2	Модуль "Математическое моделирование и электропривод"																																							СК-1	
	Математическое моделирование в энергетике	7	6	240	134	48	38	48																	130	70	3	110	64	3										6	
2.2.1	Курсовая работа по учебной дисциплине "Математическое моделирование в энергетике"			40																							40		1										1	УК-1	
2.2.2	Электрический привод	8		90	42	28	14																								90	42	3						3		
2.3	Модуль "Измерительные приборы"																																							СК-2	
2.3.1	Метрология, стандартизация и сертификация		5	110	50	18	16	16														110	50	3															3		
2.4	Модуль "Теплоэнергетика и возобновляемые источники энергии"																																							СК-3	
2.4.1	Теплоэнергетические процессы и установки	5,6		230	124	60	32	32														110	54	3	120	70	3												6		
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Теплоэнергетические процессы и установки"			40																							40		1										1	УК-1,5,6	
2.4.2	Возобновляемые источники энергии		6	130	56	28	14	14																	130	56	3												3		
2.5	Модуль "Информационные технологии и проектирование информационных систем в энергетике"																																							СК-5	
	Информационные технологии в электроэнергетике	1,2		336	154	68	86			200	86	5	136	68	3																								8		
2.5.1	Курсовая работа по учебной дисциплине "Информационные технологии в электроэнергетике"			40												40		1																				1	УК-1,5,6		
2.5.2	Технологии проектирования информационных систем в энергетике		5	90	36	18		18														90	36	3															3		
2.6	Модуль "Экономика и менеджмент"																																							СК-5	
2.6.1	Экономика энергетики и энергетический менеджмент	9	8	190	90	46		44																							100	42	3	90	48	3			6		
2.7	Модуль "Научная и инновационная деятельность"																																								
2.7.1	Основы научных исследований и инновационной деятельности		5	90	34	18		16														90	34	3															3	СК-6	
2.7.2	Основы управления интеллектуальной собственностью²		6	90	42	28		14																	90	42	3												3	СК-7	
2.8	Модуль "Переходные процессы, электромагнитная совместимость и электроснабжение"																																							СК-8, УК-1,5,6	
2.8.1	Электромагнитные переходные процессы	5		110	54	18	18	18														110	54	3															3		
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Электромагнитные переходные процессы "			60																						60		2											2		
2.8.2	Электромагнитная совместимость в электрических сетях		7	110	48	32		16																				110	48	3										3	
2.8.3	Устойчивость электроэнергетических систем	7		138	80	32	16	32																				138	80	3									3		
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Устойчивость электроэнергетических систем "			60																											60		2						2		

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

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

_____ С.А. Касперович
_____ И.В. Титович

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-43 01 02 "Электроэнергетические системы и сети", регистрационный № _____

№ 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						V курс										
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 17 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 14 недель			7 семестр, 16 недель				8 семестр, 14 недель			9 семестр, 16 недель			10 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	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	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	Всего часов Ауд. часов Зач. единиц	Всего часов Ауд. часов Зач. единиц	Всего часов Ауд. часов Зач. единиц						
2.8.4	Электроснабжение промышленных предприятий	9		200	84	32	32	16																											200	84	6				6			
2.8.4	Курсовой проект по учебной дисциплине "Электроснабжение промышленных предприятий"			60																																	60		2				2	
2.9	Модуль "Электрические режимы, конструкции электрооборудование, изоляция и перенапряжение"																																										СК-9	
2.9.1	Конструкции электрических сетей		4	110	52	18	16	18										110	52	3																							3	
2.9.2	Изоляция и перенапряжения в электроэнергетических системах		7	120	48	32	16																					120	48	3													3	
2.9.3	Электрооборудование подстанций		8	90	56	28	14	14																									90	56	3								3	
2.9.4	Оптимизация режимов энергосистем	9		90	48	16	16	16																											90	48	3					3		
2.10	Модуль "Электрические станции, подстанции и релейная защита"																																										УК-1,6, СК-10	
2.10.1	Релейная защита и автоматика в электроэнергетических системах	7	8	190	104	60	30	14																			90	48	3	100	56	3											6	
2.10.2	Производство электроэнергии	8	9	210	120	60	30	30																									120	64	3	90	56	3					6	
2.10.2	Курсовой проект по учебной дисциплине "Производство электроэнергии"			60																															60		2					2		
3	Модуль дисциплин специализации 1-43 01 02 01 "Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем"																																											
3.1	Модуль "Проектирование механической части и эксплуатации электрооборудования"																																										УК-1,6, СК-12	
3.1.1	Управление энергосистемами		7	110	48	16	16	16																			110	48	3														3	
3.1.1	Курсовая работа по учебной дисциплине "Управление энергосистемами"			40																										40		1										1		
3.1.2	Проектирование механической части линий электропередач	8	7	230	120	60	14	46																		100	50	3	130	70	3											6		
3.1.2	Курсовой проект по учебной дисциплине "Проектирование механической части линий электропередач"			60																															60		2					2		
3.1.3	Эксплуатация электрических сетей		9	90	48	32	16																												90	48	3					3		
3.1.4	Монтаж электрических сетей	9		90	64	32	16	16																											90	64	3					3		
3.1.4	Курсовой проект по учебной дисциплине "Монтаж электрических сетей"			60																															60		2					2		
3.1.5	Автоматизация и управление электрическими сетями		9	90	48	32	16																												90	48	3					3		
3.1.6	Наладка и испытания электрооборудования		9	90	48	32	16																												90	48	3					3		
4	ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ																																											
4.1	Коррупция и её общественная опасность			/10	/10	/10			/10	/10																																		
4.2	Введение в инженерное образование			/16	/16	/16			/16	/16																																		
4.3	Физическая культура			/124	/124	/124														/36	/36			/28	/28		/32	/32		/28	/28													
5	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБУЧЕНИЯ																																											
5.1	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/6	/68	/34			/34																		/34	/34																	УК-15
5.2	Физическая культура		/1-8	/396	/396	/4		/392																		/32	/32		/28	/28														УК-16
Количество часов учебных занятий				8936	4110	1984	792	1202	128	1006	476	28	1024	476	29	1060	480	31	1058	482	29	1042	526	29	840	390	22	1016	450	28	880	386	26	1010	444	33					255			
Количество часов учебных занятий в неделю										28			28			28			28			29		28		28		28		28		28		28										
Количество курсовых проектов				9															1						2		1		2		3													
Количество курсовых работ				4																						2		1																
Количество экзаменов				33						3		3		4		4		4		4		4		3		4		4		4		4												
Количество зачетов				36						4		4		4		4		3		5		4		5		4		3		4														

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	Защита дипломного проекта в ГЭК
Ознакомительная (энергетическая)	2	2	3	Технологическая	6	6	9	10	14	21	
				Специализирующая	8	4	6				
				Преддипломная	10	4	6				

VIII. Матрица компетенций		
Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.3, 1.7.2, 1.7.3, 2.2.1, 2.4.1, 2.5.1, 2.8, 2.10, 3.1
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.3
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.4.1
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	1.7.2, 1.7.3, 2.4.1, 2.5.1, 2.8
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.7.2, 1.7.3, 2.4.1, 2.5.1, 2.8, 2.10, 3.1
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	1.1.4
УК-9	Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий	1.1.1
УК-10	Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию	1.1.3
УК-11	Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке	5.1
УК-11	Анализировать различные аспекты современных политических институтов, определять характеристики и виды политических систем	2.1.1
УК-12	Использовать формы, приемы, методы и законы интеллектуальной познавательной деятельности в профессиональной сфере	2.1.1
УК-13	Анализировать теоретико-методологические основы проблемы профессионального становления личности в процессе труда	2.1.2
УК-14	Оценивать основные события и этапы в истории для формирования целостного представления о развитии науки и техники	2.1.2
УК-15	Обладать навыками здоровьесбережения	5.2
БПК-1	Применять знания естественнонаучных учебных дисциплин для экспериментального и теоретического изучения, анализа и решения прикладных инженерных задач	1.2
БПК-2	Применять знания теоретической механики для расчета и проектирования деталей и узлов общепромышленных механизмов с применением компьютерных программ и использовать навыки построения геометрических проекций деталей машин при выполнении конструктивных чертежей	1.3
БПК-3	Обеспечивать безопасную работу в электроустановках ввиду аспектов эколого-энергетической устойчивости производства	1.5
БПК-4	Обеспечивать здоровые и безопасные условия труда, защиту производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф	1.5
БПК-5	Применять конструкционные и электротехнические материалы в конструкциях электрических машин и оборудования, при проектировании, эксплуатации и наладке аналоговых и цифровых устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов	1.6
БПК-6	Применять законы электротехники для исследования режимов работы электроэнергетических систем	1.6
БПК-7	Рассчитывать передачу и распределение электроэнергии и энергоносителей среди потребителей, рассчитывать параметры воздушных и кабельных линий электропередачи, выполнять проектирование электрических машин и трансформаторов, различать принципы их действия	1.7
СК-1	Применять знания о режимах работы приводов механизмов электрооборудования электроэнергетических систем и методы математического моделирования нормальных и аварийных режимов работы электроэнергетической системы с учетом компьютерных алгоритмов расчета токов короткого замыкания	2.2
СК-2	Анализировать требования государственных стандартов к метрологическим показателям контрольно-измерительных приборов для контроля качества параметров электрической энергии	2.3
СК-3	Проектировать паротурбинные установки тепловой электростанции	2.4
СК-4	Использовать численные методы и готовые специальные прикладные компьютерные программы при анализе режимов работы электроэнергетической системы и при проектировании ее элементов	2.5
СК-5	Выполнять экономический анализ деятельности электроэнергетического объекта и выбирать оптимальный вариант его схемы или структуры	2.6
СК-6	Проводить научные исследования при разработке новых устройств электроустановок	2.7
СК-7	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	2.8
СК-8	Выполнять расчет токов при различных видах короткого замыкания и результирующей устойчивости электроэнергетической системы и выполнять расчёт электромагнитной обстановки на объектах электроэнергетики для электроснабжения промышленных предприятий	2.8
СК-9	Проводить испытания высоковольтного электрооборудования, использовать правила безопасной эксплуатации высоковольтных установок, оптимизировать режимы работы электрооборудования энергосистемы	2.9
СК-10	Выполнять расчет параметров работы электростанций, проектных параметров релейной защиты и противоаварийной автоматики в электроэнергетических системах	2.10
СК-11	Применять нормы проектирования, монтажа и эксплуатации механической части линий электропередач, автоматизированного управление энергосистемами, наладку и испытание электрооборудования энергосистем в соответствии с техническими кодексами установившейся практики	3.1

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-43 01 02 "Электроэнергетические системы и сети".

¹ Дифференцированный зачет.

² При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности (специализации) учебная дисциплина "Основы управления интеллектуальной собственностью" планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования.

В рамках данной специальности могут быть реализованы следующие специализации:
1-43 01 02 01 "Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем",
1-43 01 02 02 "Проектирование, монтаж и эксплуатация электрических сетей",
1-43 01 02 03 "Диспетчерское управление электроэнергетическими системами и сетями".

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по образованию
в области энергетики и энергетического оборудования

_____ Ф.А. Романюк

Председатель Научно-методического совета УМО по образованию
в области энергетики и энергетического оборудования

_____ Е.Г. Пономаренко

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по образованию
в области энергетики и энергетического оборудования

Протокол № ____ от _____ 20 ____ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович

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

_____ И.В. Титович

Эксперт-нормоконтролер

_____ Т.А. Богомья
