

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А.Старовойтова
«__» _____ 2018 г.

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

**Специальность 1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов
и производств (по направлениям)**
**Направление специальности 1-53 01 01-02 Автоматизация
технологических процессов и производств
(в приборостроении и радиоэлектронике)**

Срок обучения: 4 года

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Обозначения: ☐ — теоретическое обучение ☐ O — учебная практика ☐ / — дипломное проектирование
☐ : — экзаменационная сессия ☐ X — производственная практика ☐ // — итоговая аттестация ☐ = — каникулы

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, 6 недель					
											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				435	82	112	953	454	620	85	1122	546	29	1088	551	28	814	400	21	894	415	23	110	50	3				330	150	9				113	
1.1	Модуль «Социально-гуманитарный-1»																																				
1.1.1	Политология		1		72	34		17				72	34	2																				2	УК-1		
1.1.2	История		2		72	34		17							72	34	2																	2	УК-2		
1.1.3	Экономика		3		144	60		34									144	60	4															4	УК-3		
1.1.4	Философия		4		144	76		51												144	76	4												4	УК-4		
1.2	Модуль «Естественнонаучный»																																				
1.2.1	Математика-1		1,2		306	170		84			86			130	68	3	176	102	4															7	БПК-1		
1.2.2	Математика-2		3,4		260	136		68			68						130	68	3	130	68	3											6				
1.2.3	Физика		1,2		400	204		104	48	52			200	102	6	200	102	6															12				
1.3	Модуль «Лингвистический»																																				
1.3.1	Белорусский язык		3		90	34					34							90	34	3														3	УК-5		
1.3.2	Иностранный язык		2	1	220	100				100			110	50	3	110	50	3																6	УК-6		
1.4	Модуль «Экология и безопасность»																																				
1.4.1	Основы эколого-энергетической устойчивости производства			5	110	50		34	16															110	50	3								3	БПК-2		
1.4.2	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность			7	110	50		34	16																				110	50	3			3	БПК-3		
1.4.3	Охрана труда		7		110	50		34		16																			110	50	3			3	БПК-4		
1.5	Модуль «Основы конструирования»																																				
1.5.1	Инженерная графика		1	2 ¹	220	100		34		66			110	50	3	110	50	3																6	БПК-5		
1.5.2	Нормирование точности и технические измерения		1		90	42		18	16	8			90	42	2																			2	БПК-6		
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Нормирование точности и технические измерения»				40								40		1																		1				
1.6	Модуль «Классическая механика»																																				
1.6.1	Теоретическая механика		2		130	68		34		34						130	68	3																3	БПК-11		
1.6.2	Теория механизмов и машин		2		130	85		51	16	18						130	85	3																3	БПК-12		
1.7	Модуль «Прикладная механика»																																				
1.7.1	Материаловедение		4		110	50		34	16											110	50	3												3	БПК-7		
1.7.2	Сопротивление материалов		4		130	68		34		34										130	68	3												3	БПК-8		
1.7.3	Детали и механизмы приборов и машин		3	4	260	136		68	34	34							130	68	3	130	68	3												6	БПК-10		
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Детали и механизмы приборов и машин»				60															60		2											2				

№ 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, 6 недель				
										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
1.8	Модуль «Информатика и вычислительная техника»																																		
1.8.1	Информатика	1		130	80	18	62			130	80	3																					3	БПК-13	
1.8.2	Архитектура и системное программное обеспечение компьютеров		1	120	60	16	44			120	60	3																					3	БПК-14	
1.8.3	Языки и технологии программирования		1,2	240	120	34	68	18		120	60	3	120	60	3																		6	БПК-15	
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Языки и технологии программирования»			40									40		1																	1			
1.8.4	Компьютерные сети		7	110	50	16	34																				110	50	3				3	БПК-17	
1.9	Модуль «Электротехника и электроника»																																		
1.9.1	Теоретические основы электротехники	3		160	85	51	16	18								160	85	4															4	БПК-16	
1.9.2	Электроника и схемотехника	3	4	290	170	68	68	34								160	85	4	130	85	3												7	БПК-9	
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Электроника и схемотехника»			60															60		2												2		
2	Компонент учреждения высшего образования			3534	1615	722	604	255	34							254	120	7	110	50	3	990	462	25	1010	471	26	790	350	21	380	162	12	94	
2.1	Модуль «Социально-гуманитарный-2»																																		
2.1.1	Психология труда / История мировой культуры		3	72	34	17			17							72	34	2															2	УК-8/ УК-10	
2.1.2	Политические институты и политические процессы / Логика		3	72	34	17			17							72	34	2															2	УК-9/ УК-12	
2.2	Модуль «Экономика предприятия»																																		
2.2.1	Экономика предприятия		5	130	68	34		34														130	68	3									3	СК-15	
2.2.2	Курсовая работа по учебной дисциплине «Экономика предприятия»			40																		40		1									1		
2.3	Модуль «Автоматизация инженерных расчетов»																																		
2.3.1	Математические программные пакеты		3	110	52	18	34									110	52	3															3	СК-16	
2.3.2	Автоматизированное проектирование		5	130	68		68															130	68	3									3	СК-17	
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Автоматизированное проектирование»			40																		40		1									1		
2.4	Модуль «Технические средства автоматизации технологических процессов и производств»																																		
2.4.1	Гидро- и пневмопривод		4	110	50	34	16											110	50	3													3	СК-5	
2.4.2	Электрические измерения и контрольно-измерительные приборы	5		110	50	16	34															110	50	3									3	СК-3	
2.4.3	Электрические машины и автоматизированный электропривод	6,7		310	170	68	68	34																	130	85	3	180	85	5				8	СК-4
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Электрические машины и автоматизированный электропривод»			60																								60		2				2	
2.4.4	Системы автоматизированного контроля в приборостроении и радиоэлектронике		7	110	52	34		18																				110	52	3				3	СК-12
2.4.5	Технические средства автоматизации в приборостроении и радиоэлектронике	7	6	240	118	68	50																		110	50	3	130	68	3				6	СК-13
2.5	Модуль «Системы управления»																																		
2.5.1	Теория автоматического управления	6	5	260	170	68	68	34														130	85	3	130	85	3							6	СК-1
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Теория автоматического управления»			40																					40		1							1	

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

С. А. Касперович
«__»_____ 2018 г.

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

И. В. Титович
«__»_____ 2018 г.

№ 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, 6 недель				
										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
2.5.2	Проектирование микропроцессорных систем управления	5,6		200	90	36	36	18													110	56	3	90	34	3							6	СК-2	
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Проектирование микропроцессорных систем управления»			60																				60		2							2		
2.5.3	Системы управления технологическим оборудованием в приборостроении и радиоэлектронике	7	6	260	145	64	64	17																130	85	3	130	60	3				6	СК-14	
2.6	Системный анализ и исследование операций		6	130	64	32	16	16																130	64	3							3	СК-6	
2.7	Автоматизация механосборочных работ (радиоэлектроника)																																		
2.7.1	Технология и оборудование автоматизированной механосборки	5,6		260	153	68	51	34													130	85	3	130	68	3							6	СК-7	
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Технология и оборудование автоматизированной механосборки»			60																				60		2							2		
2.7.2	Автоматизированные системы управления технологическими процессами механосборки в приборостроении и радиоэлектронике	5		110	50	34	16														110	50	3										3	СК-8	
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами механосборки в приборостроении и радиоэлектронике»			60																	60		2										2		
2.7.3	Программное управление технологическим оборудованием в приборостроении и радиоэлектронике	8	7	310	163	64	65	34																			180	85	5	130	78	4	9	СК-10	
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Программное управление технологическим оборудованием в приборостроении и радиоэлектронике»			60																									60		2	2			
2.7.4	Проектирование автоматизированных систем механообработки и сборки	8		130	84	50	18	16																					130	84	4			4	СК-11
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Проектирование автоматизированных систем механообработки и сборки»			60																									60		2			2	
3	Факультативные дисциплины			/94	/94	/26		/68																											
3.1	Коррупция и ее общественная опасность		/2	/10	/10	/10						/10	/10																					УК-11	
3.2	Введение в специальность		/1	/16	/16	/16				/16	/16																							СК-9	
3.3	Физическая культура		/5,6	/68	/68			/68												/34	/34		/34	/34									УК-7		
4	Дополнительные виды обучения			/340	/340			/340																											
4.1	Физическая культура		/1-6	/340	/340			/340		/68	/68		/68	/68		/68	/68		/68	/68		/34	/34		/34	/34								УК-7	
Количество часов учебных занятий				7892	3727	1675	1058	875	119	1122	546	29	1088	551	28	1068	520	28	1004	465	26	1100	512	28	1010	471	26	1120	500	30	380	162	12	207	
Количество часов учебных занятий в неделю										32			32			31			27			30			28			29			27				
Количество курсовых проектов				8												2			1			2			1			2							
Количество курсовых работ				5						1			1						2			1													
Количество экзаменов				33						5			5			5			4			4			4			4			2				
Количество зачетов				25						4			3			4			3			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	2	2	3	Технологическая	4	4	6	8	8	12	
				Конструкторско-технологическая	6	4	6				
				Преддипломная	8	4	6				

VIII. Матрица компетенций		
Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Знать закономерности исторического развития и формирования государственных и общественных институтов белорусского этноса во взаимосвязи с европейской цивилизацией	1.1.1
УК-2	Владеть высоким уровнем культуры политического мышления и поведения, позволяющим быть активным участником политической жизни общества, понимать сущность, ценности и принципы идеологии белорусского государства, анализировать социально-политические процессы в стране и мире и формулировать собственную социально-политическую позицию.	1.1.2
УК-3	Уметь анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы	1.1.3
УК-4	Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских, мировоззренческих и психолого-педагогических проблем в сфере межличностных отношений и в профессиональной деятельности	1.1.4
УК-5	Владеть базовыми навыками коммуникаций в устной и письменной формах на белорусском языке для решения задач межличностного и профессионального взаимодействия	1.3.1
УК-6	Владеть одним из иностранных языков на уровне общения и перевода технической литературы	1.3.2
УК-7	Владеть навыками здоровьесбережения	3.3, 4.1
УК-8	Уметь анализировать социально-психологические феномены трудовой деятельности, прогнозировать тенденции развития социально-психологических явлений в инженерном деле, использовать социально-психологические знания для решения задач профессиональной деятельности	2.1.1
УК-9	Владеть знаниями о политических институтах, динамике политических процессов, характеристиках и видах политических систем	2.1.2
УК-10	Знать специфику и закономерности развития мировых культур	2.1.1
УК-11	Обладать качествами гражданственности, понимать общественную опасность коррупции	3.1
УК-12	Владеть логическим мышлением, иметь навыки основных логических операций для решения задач межличностного и профессионального взаимодействия	2.1.2
БПК-1	Уметь применять законы математики и физики при изучении общетехнических и специальных дисциплин	1.2
БПК-2	Знать основы эколого-энергетической устойчивости производства	1.4.1
БПК-3	Знать способы защиты и уметь вести себя в условиях чрезвычайных ситуаций и радиационной опасности	1.4.2
БПК-4	Знать и быть способным и применять основные правила охраны труда и техники безопасности	1.4.3
БПК-5	Уметь читать и выполнять чертежи, применять стандарты ЕСКД	1.5.1
БПК-6	Знать основы нормирования точности и качества продукции, уметь пользоваться соответствующими измерительными приборами и инструментами	1.5.2
БПК-7	Знать основные конструкционные и электротехнические материалы, уметь их выбирать, защищать и упрочнять при создании компонентов систем автоматизации	1.7.1
БПК-8	Уметь рассчитывать детали и конструкции на прочность, жесткость и устойчивость	1.7.2
БПК-9	Знать и быть способным выбирать элементную базу электронных устройств, уметь читать и разрабатывать электрические схемы, диагностировать и устранять неисправности электронных устройств систем автоматизации	1.9.2
БПК-10	Знать основные детали и механизмы машин и приборов, уметь рассчитывать и разрабатывать их конструкцию	1.7.3
БПК-11	Уметь использовать положения теоретической механики для расчета механических систем	1.6.1
БПК-12	Владеть знаниями и политических институтах, динамике политических процессов, характеристиках и видах политических систем, владеть методиками анализа и синтеза механизмов систем автоматизации	1.6.2
БПК-13	Уметь осуществлять поиск, хранение и анализ информации из различных источников, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	1.8.1
БПК-14	Знать устройство (состав) и принцип работы аппаратной и системной программной части компьютера, уметь комплектовать (модернизировать) компьютер и устанавливать его программное обеспечение	1.8.2
БПК-15	Владеть одним из универсальных алгоритмических языков программирования, знать и применять современные технологии программирования	1.8.3
БПК-16	Знать основные законы электротехники, уметь рассчитывать характеристики электрических цепей и электромагнитных полей для систем автоматизации	1.9.1
БПК-17	Быть способным анализировать уровень эффективности сетевых решений, использовать операционные системы и протоколы при разработке программных средств систем автоматизации технологических процессов и производств	1.8.4
СК-1	Знать принципы автоматического управления, методы анализа и синтеза систем автоматического управления (САУ), владеть одним из пакетов моделирования САУ	2.5.1
СК-2	Знать методы математического описания, анализа и синтеза микропроцессорных систем автоматического управления	2.5.2
СК-3	Быть способным автоматизировать процессы контроля и измерения электрических сигналов в системах автоматизации технологических процессов и производств	2.4.2
СК-4	Знать электрические машины, используемые в системах автоматизации, проектировать электроприводы систем автоматизации с применением комплектных электроприводов, проводить проектный и проверочный расчет	2.4.3
СК-5	Владеть методикой расчета требуемых характеристик пневматического и гидравлического приводов, используемых в приборостроении и радиоэлектронике, уметь выбирать технические средства и разрабатывать схему управления этих приводов	2.4.1
СК-6	Быть способным использовать сравнительный анализ для решения практических и научно-исследовательских задач автоматизации технологических процессов и производств	2.6
СК-7	Быть способным проектировать технологические процессы автоматизированной механосборки, анализировать и выбирать технологическое оборудование	2.7.1
СК-8	Понимать схемы управления технологическими процессами механосборки в приборостроении и радиоэлектронике, уметь эксплуатировать, диагностировать и ремонтировать системы управления	2.7.2
СК-9	Знать основные положения, состояние и мировые тенденции развития автоматизации технологических процессов и производств	3.2
СК-10	Владеть языком программирования станков с ЧПУ ISO-7bit, по одному из языков программирования ПЛИК и микроконтроллеров	2.7.3
СК-11	Владеть современными программными комплексами для моделирования производственных систем (Plant Simulation, AutoMOD или аналогичные), уметь применять результаты моделирования для обоснования проектов автоматизированной механообработки и сборки	2.7.4
СК-12	Обладать знаниями по устройству систем автоматизированного контроля в приборостроении и радиоэлектронике для выбора технических средств систем автоматизации	2.4.4
СК-13	Знать типовые технические средства автоматизации в приборостроении и радиоэлектронике, быть способным рассчитывать параметры систем автоматизации с учетом их использования для решения задач автоматизации	2.4.5
СК-14	Знать структуры, архитектуры и функциональные подсистемы автоматизированных систем управления технологическим оборудованием в приборостроении и радиоэлектронике	2.5.3
СК-15	Знать основы экономики предприятия, уметь проводить обследование производства и оформлять технико-экономическое обоснование проекта	2.2
СК-16	Владеть одним из универсальных пакетов компьютерной математики, по одному из специализированных пакетов для статистического анализа, обработки табличной (матричной) информации	2.3.1
СК-17	Знать общие принципы автоматизированного проектирования, владеть одной из современных систем трехмерного твердотельного графического моделирования и проектирования (CAD)	2.3.2

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств (по направлениям)».

¹ Дифференцированный зачет.

СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического объединения по образованию в области автоматизации технологических процессов, производств и управления

_____ А. А. Лобатый
«__»_____ 2018 г.

Председатель НМС по специальности 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и прозводств (по направлениям)»

_____ А. Р. Околов
«__»_____ 2018 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по образованию в области автоматизации технологических процессов, производств и управления
(протокол № 2 от 5.07. 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

_____ С. А. Касперович
«__»_____ 2018 г.

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

_____ И. В. Титович
«__»_____ 2018 г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ И. Н. Михайлова
«__»_____ 2018 г.