

« » 2018 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

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)**

Учреждения высшего образования

Квалификация специалиста:
инженер по автоматизации

Срок обучения: 4 года

I. График образовательного процесса

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

[illegible]

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, 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			417	211	10	951	454	620	85	112	54	6	30	105	8	27	74	39	21	83	41	5	22	100	50	3					290	150	9					112	
1.1	Модуль «Социально-гуманитарный-1»																																							
1.1.1	Политология		1	72	34		17			17	72	34	3																								3	УК-1		
1.1.2	История		2	72	34		17			17				72	34	2																					2	УК-2		
1.1.3	Экономика	3		144	60	34			36								144	60	4																		4	УК-3		
1.1.4	Философия	4		144	76	51			25											144	76	3															3	УК-4		
1.2	Модуль «Естественнонаучный»																																							
1.2.1	Математика-1	1,2		320	170	84		86		120	68	3	176	102	4																						7	БПК-1		
1.2.2	Математика-2	3,4		250	136	68		68								130	68	3	120	68	3														6					
1.2.3	Физика	1,2		400	204	104	48	52		200	102	6	200	102	5																					11				
1.3	Модуль «Лингвистический»																																							
1.3.1	Белорусский язык		3	60	34			34									60	34	3																	3	УК-5			
1.3.2	Иностранный язык	2	1	200	100			100		100	50	3	100	50	3																						6	УК-6		
1.4	Модуль «Экология и безопасность»																																							
1.4.1	Основы эколого-энергетической устойчивости производства		5	100	50	34	16																100	50	3											3	БПК-2			
1.4.2	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность		7	100	50	34	16																									100	50	3			3	БПК-3		
1.4.3	Охрана труда	7		100	50	34		16																							100	50	3				3	БПК-4		
1.5	Модуль «Основы конструирования»																																							
1.5.1	Инженерная графика	1	2 ¹	200	100	34		66		100	50	3	100	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		120	68	34		34						120	68	3																					3	БПК-11		
1.6.2	Теория механизмов и машин	2		150	84	50	16	18						150	84	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		120	68	34		34												120	68	3															3	БПК-8		
1.7.3	Детали и механизмы приборов и машин	3	4	230	136	68	34	34									130	68	3	100	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, 15 недель			8 семестр, 7 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		160	80	18	62			160	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	220	120	34	68	18		120	60	3	100	60	3																		6	БПК-15	
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Языки и технологии программирования"			40									40		1																	1			
1.8.4	Компьютерные сети		7	90	50	16	34																				90	50	3				3	БПК-17	
1.9	Модуль «Электротехника и электроника»																																		
1.9.1	Теоретические основы электротехники	3		120	84	50	16	18								120	84	4															4	БПК-16	
1.9.2	Электроника и схемотехника	3	4	280	170	68	68	34								160	85	4	120	85	3												7	БПК-9	
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Электроника и схемотехника"			60														60		2												2			
2	Компонент учреждения высшего образования			3589	1613	734	594	251	34							224	120	9	85	50	2	975	455	27	1071	471	24	784	350	21	450	162	12	95	
2.1	Модуль «Социально-гуманитарный-2»																																		
2.1.1	Психология труда / История мировой культуры		3	72	34	17			17							72	34	3															3	УК-8/ УК-10	
2.1.2	Политические институты и политические процессы / Логика		3	72	34	17			17							72	34	3															3	УК-12	
2.2	Модуль «Экономика предприятия»																																		
2.2.1	Экономика предприятия		5	120	68	34		34														120	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	80	52	18	34									80	52	3															3	СК-16	
2.3.2	Автоматизированное проектирование		5	120	68		68															120	68	2									2	СК-17	
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Автоматизированное проектирование"																					40		1									1		
2.4	Модуль «Технические средства автоматизации технологических процессов и производств»																																		
2.4.1	Гидро- и пневмопривод		4	85	50	34	16												85	50	2												2	СК-5	
2.4.2	Электрические измерения и контрольно-измерительные приборы	5		90	50	16	34															90	50	2									2	СК-3	
2.4.3	Электрические машины и автоматизированный электропривод	6,7		320	170	68	68	34																	160	85	3	160	85	5				8	СК-4
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Электрические машины и автоматизированный электропривод"																											60		2			2		
2.4.4	Системы автоматизированного контроля в приборостроении и радиоэлектронике		7	120	52	34		18																				120	52	3				3	СК-12
2.4.5	Технические средства автоматизации в приборостроении и радиоэлектронике	7	6	270	136	86	50															116	50	3	154	68	3							6	СК-13
2.5	Модуль «Системы управления»																																		
2.5.1	Теория автоматического управления	6	5	300	160	64	64	32														150	83	5	150	83	3							8	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, 15 недель			8 семестр, 7 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		170	84	34	34	16															100	51	3	70	35	1						4	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	280	146	64	64	18																		150	86	3	130	60	3				6	СК-14
2.6	Системный анализ и исследование операций		6	150	64	32	16	16																		150	64	3							3	СК-6
2.7	Автоматизация механосборочных работ (радиоэлектроника)																																			
2.7.1	Технология и оборудование автоматизированной механосборки	6	5	260	152	68	50	34															145	85	5	115	68	3							8	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	162	64	64	34																					160	85	5	150	78	4	9	СК-10
	Курсовая работа 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		180	81	50	16	15																								180	84	4	4	СК-11
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Проектирование автоматизированных систем механообработки и сборки"			60																											60		2	2		
3	Факультативные дисциплины																																			
3.1	Коррупция и ее общественная опасность				/26	/26																														УК-11
3.2	Введение в специальность				/10	/10																														СК-9
3.3	Физическая культура				/68	/68																/34	/34		/34	/34										УК-7
4	Дополнительные виды обучения																																			
4.1	Физическая культура		/1-6	/340	/340	/4		/336		/68	/68		/68	/68		/68	/68		/68	/68		/34	/34		/34	/34										УК-7
Количество часов учебных занятий				7761	3723	1685	1048	871	119	1122	546	30	1058	550	27	968	519	30	919	465	24	1075	505	30	1071	471	24	1074	500	30	450	162	12	207		
Количество часов учебных занятий в неделю										32			32			31			27			30			28			29			27					
Количество курсовых проектов				6																		2			1			2			1					
Количество курсовых работ				7																					1			1								
Количество экзаменов				32						5			5			5			4			3			4			4			2					
Количество зачетов				26						4			3			4			4			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 дипломной работы в ГЭК
Ознакомительная	2	2	3	Технологическая	4	4	6	8	8	12	
				Конструкторско-технологическая	6	4	6				
				Преддипломная	8	2	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, позволяющего 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, уметь 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 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 установить 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 ком-плектных 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	2.6.1
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 Simulention, 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)

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.