

УТВЕРЖДАЮ

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учреждения высшего образования

Первый заместитель
Министерства образования
Республики Беларусь
И.А. Старовойтова

Специальность 1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов и производств
(по направлениям)

Квалификация специалиста
инженер по автоматизации

(подпись) М.П.

Направление специальности 1-53 01 01-01 Автоматизация технологических процессов и производств (машиностроение и приборостроение)

Срок обучения 4 года

Регистрационный № _____

I. График образовательного процесса

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

КУРСЫ	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август				Теоретическое обучение	Экзамениционные сессии	Учебные практики	Производственные практики	Дипломное проектирование	Итоговая аттестация	Канкулы	Всего																																																								
	1	8	15	22	29 09	6	13	20	27 10	3	10	17	24	1	8	15	22	29 12	5	12	19	26 01	2	9	16	23 02	2	9	16	23	30 03	6	13	20	27 04	4	11	18	25	1	8	15	22	29 06	6	13	20	27 07									3	10	17	24																																																				
																																																													7	14	21	28	05 10	12	19	26	02 11	9	16	23	30	7	14	21	28	04 01	11	18	25	01 02	8	15	22	01 03	8	15	22	29	05 04	12	19	26	03 05	10	17	24	31	7	14	21	28	05 07	12	19	26	02 08	9	16	23	31
I																		:	:	:	:	=	=													:	:	:	:	O	O	O	O	=	=	=	=	34	8	4				8	54																																																									
II																		:	:	:	:	=	=													:	:	:	:	X	X	X	X	=	=	=	=	34	8	4				6	52																																																									
III																		:	:	:	:	=	=													:	:	:	:	X	X	X	X	=	=	=	=	34	8	4				6	52																																																									
IV																		:	:	:	:	=	=							:	X	X	X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	23	5	3	9	1	2	43																																																						
																																																							125	29	4	11	9	1	22	201																																																		

Обозначения: – теоретическое обучение

О – учебная практика

/ – дипломное проектирование

= – каникулы

□ : – экзаменационная сессия

X – производственная практика

// – итоговая аттестация

III. План образовательного процесса

[illegible]

№ 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.	КОМПОНЕНТ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ			3134	1056	862	292	320	32							384	200	9	90	34	3	208	102	5	1084	508	27	998	476	28	370	11	9	83	
2.1	Социально-гуманитарный модуль 2																																4		
2.1.1	Психология труда / История мировой культуры		3	72	34	18			16							72	34	2																2	УК-6
2.1.2	Политические институты и политические процессы / Логика		5	72	34	18			16													72	34	2										2	УК-7
2.2	Модуль "Основы применения математических методов и вычислительной техники в инженерной деятельности"																																10	СК-1	
2.2.1	Информационные технологии	3		136	84	34	50									136	84	3															3	СК-1.1	
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Информационные технологии"			40												40		1															1		
2.2.2	Дискретная математика и математическое моделирование		3	136	82	50	32									136	82	3															3	СК-1.2	
2.2.3	Программирование и программные комплексы	6		120	50	34		16																120	50	3							3	СК-1.3	
2.3	Модуль "Экономика и организация машиностроительного предприятия"																																10	СК-2	
2.3.1	Экономика предприятия в машиностроении	5		136	68	34		34														136	68	3									3	СК-2.1	
2.3.2	Управление качеством в машиностроении		6	90	34	34																		90	34	3							3	СК-2.2	
2.3.3	Организация и управление предприятием в машиностроении	6		96	68	34		34																96	68	2							2	СК-2.3	
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Организация и управление предприятием в машиностроении"			40																				40		1							1		
2.4	Технологическая оснастка	6		136	68	52	16																	136	68	3							3	СК-3	
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Технологическая оснастка"			40																				40		1							1		
2.5	Технический перевод		6	136	68		68																	136	68	3							3	СК-4	
2.6	Модуль "Проектирование технологических процессов в машиностроении"																																18	СК-5	
2.6.1	Проектирование и производство заготовок		4	90	34	24	10												90	34	3												3	СК-5.1	
2.6.2	Технология автоматизированного изготовления деталей и узлов	6, 7		336	186	118	34	34																200	102	5	136	84	3				8	СК-5.2	
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Технология машиностроения"			60																							60		2				2		
2.6.3	Технология обработки на станках с ЧПУ	8	7	190	102	52	16	34																			70	34	2	120	68	3	5	СК-5.3	
2.7	Модуль "Автоматизация технологического производства в машиностроении"																																16	СК-6	
2.7.1	Гидро- и пневмоавтоматика		6	136	68	52	16																	136	68	3							3	СК-6.1	
2.7.2	Теория автоматического управления технологическими системами		6	90	50	34	16																	90	50	3							3	СК-6.2	
2.7.3	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	7		136	86	52	34																				136	86	3				3	СК-6.3	
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Автоматизация производственных процессов в машиностроении"			40																							40		1				1		
2.7.4	Вычислительные управляющие сети		7	90	50	34		16																		90	50	3					3	СК-6.4	
2.7.5	Системы управления технологическим оборудованием		7	90	50	34		16																		90	50	3					3	СК-6.5	
2.8	Модуль "Системы автоматизированного проектирования в машиностроении"																																19	СК-7	
2.8.1	Информационные системы в САПР	7		136	68	34		34																			136	68	3				3	СК-7.1	
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Информационные системы в САПР"			60																						60		2					2		
2.8.2	Основы автоматизации конструирования технических систем		8	90	50	34		16																						90	50	3	3	СК-7.2	
2.8.3	Автоматизированные системы технологической подготовки производства	7, 8		190	120	68		52																			90	52	3	100	68	3	6	СК-7.3	
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Автоматизированные системы технологической подготовки производства"			60																										60		2	2		
2.8.4	Геометрическое моделирование в САПР		7	90	52	18		34																		90	52	3					3	СК-7.4	
3	ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ																																		
3.1	Введение в инженерное образование		/1	/60	/34	/34				/60	/34																								УК-8
3.2	Коррупция и ее общественная опасность			/18	/10							/18	/10																						УК-9
3.3	Физическая культура		/5-6	/68	/68																	/34	/34		/34	/34									УК-5
3.4	Основы управления интеллектуальной собственностью ²		/7	/90	/34	/34																					/90	34							УК-10
4	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБУЧЕНИЯ																																		
4.1	Физическая культура		/1-6	/340						/68	/68	/68	/68		/68	/68		/68	/68		/34	/34		/34	/34										УК-5
Количество часов учебных занятий				7994	3844	2100	670	948	126	1074	500	27	1064	526	28	1042	508	25	1136	530	30	1090	542	28	1084	508	27	1134	544	31	370	186	11	207	
Количество часов учебных занятий в неделю										29			31			30			31			32			30			32			31				
Количество курсовых проектов				4															1								2			1					
Количество курсовых работ				8											2			1			2						1								
Количество экзаменов				34						5			4			5			5			5				4			4		2				
Количество зачетов				26						3			4			3			4			3				4			5		1				

IV. Учебные практики				V. Производственные практики				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Неделя	Зачет-ных единиц	Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	
Учебная	2	4	5	Первая конструкторско-технологическая	4	4	5	8	9	14	Защита дипломного проекта в ГЭК
				Вторая конструкторско-технологическая	6	4	5				
				Преддипломная	8	3	4				

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.

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	Уметь анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы	1.1.2
УК-3	Владеть основными категориями политологии и идеологии, понимать специфику формирования и функционирования политической системы и особенности идеологии белорусского государства	1.1.3
УК-4	Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских и мировоззренческих проблем, уметь реализовывать психолого-педагогические знания и умения в социально-профессиональной деятельности	1.1.4
УК-5	Владеть навыками здоровьесбережения	3.3, 4.1
УК-6	Владеть основами психологии труда для решения задач профессиональной деятельности / Знать специфику и закономерности развития мировых культур	2.1.1
УК-7	Владеть знаниями о политических институтах, динамике политических процессов, характеристиках и видах политических систем / Владеть умением логически верно и аргументировано мыслить и правильно строить устную и письменную речь	2.1.2
УК-8	Владеть основными принципами инженерного подхода при анализе процессов проектирования и изготовления машин	3.1
УК-9	Быть способным давать моральную и правовую оценку проявлениям коррупции, другим нарушениям законодательства	3.2
УК-10	Знать структуру и объекты интеллектуальной собственности, отечественное законодательство в области охраны интеллектуальной собственности, особенности зарубежного законодательства в этой области, формы передачи (торговли) объектами интеллектуальной собственности	3.4
БПК-1	Владеть основами высшей математики, физики, химии, информатики, необходимыми для использования в инженерной деятельности по конструкторско-технологическому обеспечению механосборочного производства	1.2
БПК-1.1	Владеть основными понятиями и методами линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, применять полученные знания для решений инженерных задач в машиностроении	1.2.1
БПК-1.2	Владеть основными понятиями и законами физики, принципами теоретического и экспериментального анализа физических явлений и процессов, имеющих место при обработке и упрочении металлов	1.2.2
БПК-1.3	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, использования компьютерных сетей	1.2.3
БПК-1.4	Владеть теоретическими положениями химии для объяснения химических свойств и превращений веществ	1.2.4
БПК-2	Быть способным применять основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, экологии и методы защиты производственного персонала и населения от возможности последствий аварий, стихийных бедствий, техногенных катастроф	1.3
БПК-3	Владеть научно-технической терминологией по специальности на государственном и иностранном языках.	1.4
БПК-4	Знать современные теории прочности, методы оценки прочности, свойства современных материалов, принципы и этапы конструирования и расчета основных деталей и машин	1.5
БПК-4.1	Знать современные представления о свойствах конструкционных материалов и их взаимосвязях с характеристиками прочности деталей, уметь определять напряжения и деформации в типовых деталях машин	1.5.1
БПК-4.2	Знать взаимосвязи строения и состава металлов с их механическими свойствами, методы термообработки металлов и сплавов, способы их исследований, основные свойства и области применения	1.5.2
БПК-4.3	Знать требования к типовым деталям машин, уметь конструировать эти детали и узлы и выполнять их расчеты	1.5.3
БПК-5	Уметь предлагать принципиальные схемы механизмов для решения различных задач, владеть методами расчета статических и динамических систем, нормирования точности деталей машин для обеспечения требуемого качества машин и механизмов	1.6
БПК-5.1	Владеть методами моделирования геометрических и кинематических связей в механизмах и на его основе быть способным к синтезу механизмов для решения различных технических задач	1.6.1
БПК-5.2	Знать основные теоретические положения статики, кинематики и динамики механических систем, владеть методами расчетов устойчивости и колебаний статических и динамических систем.	1.6.2
БПК-5.3	Знать основные принципы взаимозаменяемости, нормирования и точности, стандартизации допусков и посадок, владеть методами нормирования точности для различных деталей машин и условий производства	1.6.3
БПК-6	Владеть основами начертательной геометрии, методами проекционного машиностроительного черчения, выполнения и чтения машиностроительных чертежей, разработки и оформления конструкторской документации	1.7
БПК-7	Обладать знаниями принципов действия, конструкций, свойств основных электроизмерительных приборов, усилительных, логических, цифровых и преобразовательных устройств	1.8
БПК-8	Понимать физическую сущность методов получения заготовок литьем, обработкой давлением, сваркой, обработки заготовок резанием, знать принципиальные схемы работы технологического оборудования, инструмента и приспособлений для обработки резанием	1.9
БПК-9	Знать основные процессы при резании металлов, их влияние на конструкцию режущих инструментов; процессы образования поверхностей на металлорежущих станках, особенности различных типов станков; основные принципы конструирования режущих инструментов	1.10
БПК-9.1	Понимать силовые и тепловые процессы при резании, уметь их применять при конструировании различных режущих инструментов	1.10.1, 1.10.3
БПК-9.2	Знать основные принципы проектирования металлорежущих станков, методы их использования при конструировании станков различных типов	1.10.2
БПК-10	Знать источники погрешностей при механической обработке, методы расчета и уменьшения погрешностей обработки, проектирования технологических процессов механической обработки деталей и сборки машин	1.11
БПК-11	Знать основы теории ошибок, корреляционно-регрессионного анализа, планирования экспериментов, оптимизации процессов, анализа технологических процессов, эксплуатационных свойств деталей и инструмента, методов изобретательства, и инновационной деятельности в машиностроении	1.12
СК-1	Быть способным использовать вычислительную технику и математические методы для решения инженерных задач в области машиностроения (разработки чертежей, автоматизации проектирования конструкций и технологий и др.)	2.2
СК-1.1	Знать базовые технологии программирования на алгоритмическом языке высокого уровня, программные средства компьютерного проектирования, методы компьютерного выполнения чертежей и других графических работ	2.2.1
СК-1.2	Знать элементы математической логики, теории грифов, теории множеств, виды математических моделей, методы линейного и динамического программирования, применение этих методов для оптимизации технологических процессов	2.2.2
СК-1.3	Владеть основами работы с приложениями программных комплексов	2.2.3
СК-2	Быть способным оценивать материальные и нематериальные ресурсы предприятия, себестоимость и цену продукции, состояние организации и планирования производства, планировочные решения цехов и участков, уровень качества продукции и системы управления качеством	2.3
СК-2.1	Знать методы расчета основных производственных фондов и других активов предприятия, нормирования труда, оценки себестоимости и цены продукции, определения экономической эффективности инвестиций и предприятия в целом	2.3.1
СК-2.2	Знать основные принципы формирования и структуру систем управления качеством на базе стандартов ISO серии 9000, основные методы управления качеством, сертификации продукции и систем управления качеством	2.3.2
СК-2.3	Понимать системные основы организации производства, особенности организации различных видов производства, конструкторской и технологической подготовки производства, технико-экономического планирования и управления производством	2.3.3
СК-3	Быть способным спроектировать приспособления к станкам различных технологических групп	2.4
СК-4	Быть способным к переводу текстов научно-технического характера по своей специальности с одного из иностранных языков на один из государственных языков Республики Беларусь	2.5

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-5	Быть способным к выбору методов получения заготовок деталей машин, разработке чертежей заготовок, выбору методов обработки заготовок, необходимых оборудования и оснастки, расчета припусков, режимов резания, числа станков и их загрузки, проведения размерных расчетов техпроцессов	2.6
СК-5.1	Знать принципы выбора методов получения заготовок деталей машин для различных условий эксплуатации и производства машин, современные методы получения заготовок, правила создания и оформления их чертежей	2.6.1
СК-5.2	Знать методы сборки основных видов соединений деталей машин, обработки типовых поверхностей и деталей машин, их режимы и технологические возможности, уметь проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин, оформлять технологическую документацию этих процессов	2.6.2
СК-5.3	Знать методы кодирования технологической информации, состав и структуру кадров управляющей программы, системы координат станков с ЧПУ и их взаимосвязи, программирование обработки на различных станках с ЧПУ	2.6.3
СК-6	Быть способным для заданных условий производства выбирать способы и средства автоматизации различных процессов изготовления деталей и узлов машин	2.7
СК-6.1	Владеть методами составления схем гидро- и пневмоприводов, методиками расчета параметров от дельных узлов и агрегатов гидро- и пневмоприводов	2.7.1
СК-6.2	Владеть принципами автоматического управления технологическими системами, методами оценки их устойчивости и эффективности	2.7.2
СК-6.3	Знать основные подходы к автоматизации типовых объектов машиностроения, принципы построения и расчета и синтеза	2.7.3
СК-6.4	Знать принципы построения и работы сетей, владеть методикой организации компьютерных сетей промышленной автоматизации	2.7.4
СК-6.5	Знать принципы построения систем управления технологическим оборудованием, устройство и технические характеристики современных систем ЧПУ, владеть методами разработки систем различных уровней	2.7.5
СК-7	Знать современные теоретические и прикладные аспекты систем автоматизированного проектирования в машиностроении, уметь использовать современные средства автоматизации проектирования в широком спектре человеко-машинных систем	2.8
СК-7.1	Владеть современными средствами автоматизации проектирования баз данных, уметь организовывать доступ к данным, выбирать архитектуру удаленной базы данных по требованию конкретной задачи	2.8.1
СК-7.2	Знать теоретические основы и технологию проектирования технических систем, принципы работы в современных пакетах САПР, владеть знаниями нормативно-технической базы для решения проектных задач	2.8.2
СК-7.3	Знать методы машинного проектирования технологических процессов, представления и информации о детали и процессе в ЭВМ, поиска аналога в базах данных, проектирования маршрутных и операционных технологических процессов механосборочного производства	2.8.3
СК-7.4	Владеть методами 2D и 3D-моделирования различных форм на базе компьютерной графической системы	2.8.4

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

¹ Дифференцированный зачет.

² При составлении учебных планов учреждений высшего образования учебная дисциплина "Основы управления интеллектуальной собственностью" планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины по выбору или факультативной дисциплины.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по образованию в области автоматизации технологических процессов, производст и управления

_____ А.А. Лобатый

«____»_____ 2018 г.

Председатель НМС по специальности 1-53 01 01 "Автоматизация технологических процессов и производств"

_____ А.А. Лобатый

«____»_____ 2018 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по образованию в области автоматизации технологических процессов, производст и управления

Протокол № _____ от _____ 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
(подпись) М.П.

«____»_____ 2018 г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ И.Н. Михайлова

«____»_____ 2018 г.