

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель  
Министра образования  
Республики Беларусь

В.А.Богуш

(подпись) М.П.

2018 г.

(дата)

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность **1-36 01 01 Технология машиностроения**  
(код и наименование специальности в соответствии с ОКРБ 011-2009)

Квалификация **инженер**  
(по ОКРБ 011-2009)

Срок обучения **4** года

Регистрационный № \_\_\_\_\_

I. График образовательного процесса

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Table with columns for months (сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь, январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август) and rows for semesters (I, II, III, IV) and total hours. Includes a legend for symbols like O, X, //.

Обозначения: □ – теоретическое обучение ○ – учебная практика □ – дипломное проектирование □ – экзаменационная сессия □ – производственная практика □ – итоговая аттестация □ – каникулы

III. План образовательного процесса

Large table with columns for course/semester (I-IV), total hours, and specific subjects like 'Государственный компонент', 'Социально-гуманитарный модуль 1', 'Математика', 'Физика', etc. Includes a 'Код компетенции' column.

1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
	Естественно-научные дисциплины			570	252	136	116									350	166	7				100	52	3				80	34	3				13		
2.2	Модуль "Основы применения математических методов и вычислительной техники в инженерной деятельности"			570	252	136	116									350	166	7				100	52	3				80	34	3				13	СК-1	
2.2.1	Информационные технологии Курсовая работа по дисциплине "Информационные технологии"	3		160	84	34	50									160	84	3																	3	СК-1.2
2.2.2	Теория автоматизированного проектирования		5	100	52	34	18															100	52	3											3	СК-1.3
2.2.3	Дискретная математика и математическое проектирование		3	190	82	50	32									190	82	3																	3	СК-1.4
2.2.4	Методы оптимизации технологических процессов		7	80	34	18	16																					80	34	3					3	СК-1.4
	Общепрофессиональные и специальные дисциплины			2790	1264	720	322	222												110	68	3	490	258	3	770	356	20	885	412	26	375	170	9	71	
2.3	Модуль "Экономика и организация машиностроительного предприятия"			500	222	172	86															150	68	3	210	102	7	100	52	3					13	СК-2
2.3.1	Экономика предприятия в машиностроении		5	150	68	34	34															150	68	3											3	СК-2.1
2.3.2	Организация и управление предприятием в машиностроении Курсовая работа по дисциплине "Организация и управление предприятием в машиностроении"		6	150	68	34	34																		150	68	2								2	СК-2.2
2.3.3	Проектирование механосборочных участков и цехов		7	100	52	34	18																					100	52	3					3	СК-2.3
2.3.4	Управление качеством в машиностроении		6	60	34	34																			60	34	3								3	СК-2.4
2.4	Модуль "Проектирование технологического оборудования и оснастки"			670	304	206	64	34														260	136	7	250	118	6	80	50	5					18	СК-3
2.4.1	Конструирование и расчет станков Курсовой проект по дисциплине "Конструирование и расчет станков"		6	140	68	34	16	18																	140	68	3								3	
2.4.2	Системы управления технологическим оборудованием		6	90	50	34	16																		90	50	3								3	
2.4.3	Технологическая оснастка Курсовая работа по дисциплине "Технологическая оснастка"		5	150	68	52	16															150	68	3											3	
2.4.4	Теория автоматического управления технологическими системами		7	80	50	34	16																					80	50	3					3	
2.4.5	Гидро- и пневмопривод, гидро- и пневмоавтоматика		5	110	68	52	16															110	68	3											3	
2.5	Технический перевод		5,6	110	72		72															80	54	3	30	18	1								4	СК-4
2.6	Основы управления интеллектуальной собственностью		7	60	34	34																						60	34	3					3	СК-5
2.7	Модуль "Проектирование технологических процессов в машиностроении"			720	324	188	68	68												110	68	3				280	118	6	210	104	6	60	34	3	18	СК-6
2.7.1	Проектирование и производство заготовок		4	110	68	34	34													110	68	3													3	СК-6.1
2.7.2	Технология машиностроения Курсовой проект по дисциплине "Технология машиностроения"	6, 7		490	222	136	34	52																		280	118	6	210	104	4				10	СК-6.2
2.7.3	Размерный анализ технологических процессов		8	60	34	18	16																								60	34	3	3	3	СК-6.3
2.8	Модуль "Автоматизация технологического проектирования и производства в машиностроении"			670	274	138	102	34																					375	172	9	315	136	6	15	СК-7
2.8.1	Автоматизация производственных процессов в машиностроении Курсовая работа по дисциплине "Автоматизация производственных процессов в машиностроении"	7		180	86	52	34																					180	86	2					2	СК-7.1
2.8.2	САПР технологических процессов		8	160	68	34	34																								160	68	3	3	3	СК-7.2
2.8.3	Технология обработки на станках с ЧПУ		7, 8	290	120	52	34	34																				135	52	3	155	68	3	6	6	СК-7.3
2.9	Методы ремонта и восстановления деталей машин		7	60	34	18	16																					60	34	3					3	СК-8
3	ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ																																			
3.1	Введение в инженерное образование		1	60	34	34					60	34																								УК-1.2
3.2	Коррупция и ее общественная опасность			/18	/10								/18	/10																						УК-1.3
4	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБУЧЕНИЯ		/1-6	/408							/68	/4	/68		/68		/68		/68		/68		/68		/68		/68									
4.1	Физическая культура		/1-6	/408							/68	/4	/68		/68		/68		/68		/68		/68		/68		/68									
	Количество часов учебных занятий			8620	3906	2186	818	786	100	1117	514	27	1048	494	27	1065	514	26	1138	560	28	1072	562	34	1190	562	30	1115	530	32	375	170	9	210		
	Количество часов учебных занятий в неделю										30		29			30						33		33		33		31				28				
	Количество курсовых проектов			5																				1		2		2								
	Количество курсовых работ			8												2			2					2		1		1								
	Количество экзаменов			32							5		4		4		4		5					3		5		4			2					
	Количество зачетов			24							2		2		4		4		4					5		3		4			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							
Учебная	2	4	5	Первая конструкторско-технологическая	4	4	5	8		9		11		Защита дипломного проекта в ГЭК					
				Вторая конструкторско-технологическая	6	4	5												
				Преддипломная	8	3	4												

#### VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код дисциплины
УК-1	Быть способным использовать базовые знания в областях философии, истории Беларуси и политологии для совершенствования своих личностных и профессиональных качеств	1.1
УК-1.1	Быть способным применять философские идеи и категории при анализе социокультурных и профессиональных проблем и ситуаций, постоянно самостоятельно приобретать знания в различных областях	1.1.1
УК-1.2	Уметь применять подходы, используемые в политологии для организации работы трудовых коллективов	1.1.2
УК-1.3	Знать историю Республики Беларусь в контексте восточной и западноевропейской цивилизаций, обладать качествами гражданственности и патриотизма.	1.1.3, 3.2
УК-2	Быть способным использовать базовые знания в областях экономики и психологии для совершенствования социокультурных и профессиональных коммуникаций	2.1
УК-2.1	Иметь навыки экономического подхода к решению производственных проблем	2.1.1, 3.1
УК-2.2	Уметь проводить психологический анализ состояния сотрудников и трудового коллектива, использовать его результаты для улучшения работы коллектива	2.1.2
БПК-1	Владеть основами высшей математики, физики, химии, информатики, необходимых для 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 решения 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 теоретическими положениями химии для объяснения химических свойств и превращений веществ	1.2.3
БПК-1.4	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, использования компьютерных сетей	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 возможных 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 ее оценки, 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 изобразительства 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-1.2	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-1.3	Знать виды систем автоматизированного проектирования (САПР), элементы системотехники, способы алгоритмизации технологических задач, методы моделирования при конструкторском проектировании, виды обеспечения САПР	2.2.2
СК-1.4	Знать элементы математической логики, теории графов, теории множеств, виды математических моделей, методы линейного и динамического программирования, применение этих методов для оптимизации технологических процессов	2.2.3, 2.2.4
СК-2	Быть способным оценить 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	Понимать системные основы организации производства, особенности организации различных видов производства, конструкторской и технологической подготовки производства, технико-экономического планирования и управления производством	2.3.2
СК-2.3	Знать основные задачи и последовательность проектирования механосборочных участков и цехов, методы расчета количества оборудования, правила его расположения, проектирование вспомогательных подразделений механического цеха	2.3.3
СК-2.4	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	2.3.4
СК-3	Быть способным спроектировать отдельные узлы и металлорежущие станки в целом, элементы гидро- и пневмопривода, а также гидро- и пневмоавтоматики, приспособления к указанным станкам различных типов, использовать при этом современные системы управления оборудованием	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
СК-5	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	2.6
СК-6	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	2.7
СК-6.1	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	2.7.1
СК-6.2	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	2.7.2
СК-6.3	Знать основные понятия в области конструктивных и технологических размерных связей, методы их выявления и проверки, задачи и методы расчета размерных цепей	2.7.3
СК-7	Быть способным для заданных условий производства выбрать способы и средства автоматизации различных процессов проектирования и изготовления, разработать программы для станков с ЧПУ различных типов для механической обработки деталей	2.8
СК-7.1	Знать виды и средства автоматизации производства для различных типов производства и различных производственных процессов (обработки, загрузки-разгрузки, контроля и др.)	2.8.1
СК-7.2	Знать методы машинного проектирования технологических процессов, представления информации о детали и процессе в ЭВМ, поиска аналогов в базах данных, проектирования маршрутных и операционных технологических процессов механосборочного производства	2.8.2
СК-7.3	Знать методы кодирования технологической информации, состав и структуру кадров управляющих программ, системы координат станков с ЧПУ и их взаимосвязи, программирование обработки на различных станках с ЧПУ	2.8.3
СК-8	Знать основные понятия надежности техники, причины выхода из строя деталей машин, методы их предупреждения и устранения	2.9

**СОГЛАСОВАНО**

\_\_\_\_\_ (должность представителя заинтересованного министерства или ведомства)

\_\_\_\_\_ (подпись) М.П. (И.О.Фамилия)

\_\_\_\_\_ (дата)

Председатель УМО \_\_\_\_\_  
Учебно-методического объединения по образованию в области машиностроительного оборудования и технологий  
(название учебно-методического объединения)

\_\_\_\_\_ (подпись) М.П. (И.О.Фамилия)  
В.К. Шелег

\_\_\_\_\_ (дата)

Председатель НМС по \_\_\_\_\_  
специальности 1-36 01 01 "Технология машиностроения"  
(название научно-методического совета)

\_\_\_\_\_ (подпись) (И.О.Фамилия)  
М.М. Кане

\_\_\_\_\_ (дата)

Центр развития инженерного образования и организации учебного процесса БНТУ

\_\_\_\_\_ (подпись) (И.О.Фамилия)  
А.С. Снарский

\_\_\_\_\_ (дата)

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по образованию в области машиностроительного оборудования и технологий  
(название учебно-методического объединения)

Протокол № 1 от 19.02.2018 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления профессионального образования  
Министерства образования Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ (подпись) (И.О.Фамилия)  
С. А. Касперович

\_\_\_\_\_ (подпись) (И.О.Фамилия)

\_\_\_\_\_ (дата)

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

\_\_\_\_\_ (подпись) М.П. (И.О.Фамилия)  
И. В. Титович

\_\_\_\_\_ (дата)

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_ (подпись) (И.О.Фамилия)

\_\_\_\_\_ (дата)