



№ 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					
2.5	Инженерная графика	1	2 <sup>1</sup>	256	118	34		84		120	50	3	136	68	3																				6	СК-4	
2.6	Технология конструкционных материалов	1		136	68	34	34			136	68	3																						3	СК-5		
2.7	Модуль "Теория резания, металлорежущие станки и инструменты"																																	11	СК-6		
2.7.1	Теория резания	4		130	68	52	16																											3	СК-6.1		
2.7.2	Металлорежущие станки	5		136	84	68	16																											3	СК-6.2		
2.7.2	Курсовая работа по учебной дисциплине "Металлорежущие станки"			40																															1	СК-6.2	
2.7.3	Режущий инструмент	5		136	86	52	34																											3	СК-6.1		
2.7.3	Курсовая работа по учебной дисциплине "Режущий инструмент"			40																															1	СК-6.1	
2.8	Основы технологии машиностроения и приборостроения	5		220	120	86	18	16																											6	СК-7	
2.9	Основы научных исследований, изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении		7	136	68	52		16																											3	СК-8	
2.10	Модуль "Экономика и организация машиностроительного предприятия"																																		10	СК-9	
2.10.1	Экономика предприятия в машиностроении	5		136	68	34		34																											3	СК-9.1	
2.10.2	Управление качеством в машиностроении		6	90	34	34																													3	СК-9.2	
2.10.3	Организация и управление предприятием в машиностроении	6		96	68	34		34																											2	СК-9.3	
2.10.3	Курсовая работа по учебной дисциплине "Организация и управление предприятием в машиностроении"			40																															1	СК-9.3	
2.11	Технологическая оснастка	6		136	68	52	16																												3	СК-10	
2.11	Курсовая работа по учебной дисциплине "Технологическая оснастка"			40																															1	СК-10	
2.12	Технический перевод		6	136	68		68																												3	СК-11	
2.13	Модуль "Проектирование технологических процессов в машиностроении"																																		18	СК-12	
2.13.1	Проектирование и производство заготовок		4	90	34	24	10																												3	СК-12.1	
2.13.2	Технология автоматизированного изготовления деталей и узлов	6, 7		336	186	118	34	34																											8	СК-12.2	
2.13.2	Курсовой проект по учебной дисциплине "Технология машиностроения"			60																															2	СК-12.2	
2.13.3	Технология обработки на станках с ЧПУ	8	7	190	102	52	16	34																											5	СК-12.3	
2.14	Модуль "Автоматизация технологического производства в машиностроении"																																		16	СК-13	
2.14.1	Гидро- и пневмоавтоматика		6	136	68	52	16																												3	СК-13.1	
2.14.2	Автоматизация производственных процессов в машиностроении	7		136	86	52	34																												3	СК-13.2	
2.14.2	Курсовая работа по учебной дисциплине "Автоматизация производственных процессов в машиностроении"			40																															1	СК-13.2	
2.14.3	Вычислительные управляющие сети		7	90	50	34		16																											3	СК-13.3	
2.14.4	Системы управления технологическим оборудованием		7	90	50	34		16																											3	СК-13.4	
2.15	Модуль "Системы автоматизированного проектирования в машиностроении"																																		19	СК-14	
2.15.1	Информационные системы в САПР	7		136	68	34		34																											3	СК-14.1	
2.15.1	Курсовой проект по учебной дисциплине "Информационные системы в САПР"			60																															2	СК-14.1	
2.15.2	Основы автоматизации конструирования технических систем		8	90	50	34		16																											3	СК-14.2	
2.15.3	Автоматизированные системы технологической подготовки производства	7, 8		190	120	68		52																											6	СК-14.3	
2.15.3	Курсовой проект по учебной дисциплине "Автоматизированные системы технологической подготовки производства"			60																															2	СК-14.3	
2.15.4	Геометрическое моделирование в САПР		7	90	52	18		34																											3	СК-14.4	
3	ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ																																				
3.1	Введение в инженерное образование		/1	/60	/34	/34				/60	/34																										УК-9
3.2	Коррупция и ее общественная опасность		/2	/18	/10							/18	/10																								УК-10
3.3	Физическая культура		/5-6	/68	/68												/34	/34		/34	/34															УК-6	
3.4	Основы управления интеллектуальной собственностью <sup>2</sup>		/7	/90	/34	/34																				/90	/34									УК-11	
4	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБУЧЕНИЯ																																				
4.1	Физическая культура		/1-6	/340						/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68	/68		УК-6
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																
Количество курсовых работ				8																	2																
Количество экзаменов				34						5			4			5					5				5												
Количество зачетов				27						3			4			3					4				3												

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		
Учебная	2	4	5	Первая конструкторско-технологическая	4	4	5	8	9	14	Защита дипломного проекта в ГЭК		
				Вторая конструкторско-технологическая	6	4							

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских и мировоззренческих проблем в среде межличностных отношений и профессиональной деятельности	1.1.4
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	Знать закономерности исторического развития и формирования государственных и общественных институтов белорусского этноса во взаимосвязи с европейской цивилизацией	1.1.1
УК-5	Быть способным применять базовые навыки коммуникации в устной и письменной формах на государственных и иностранных языках для решения задач межличностного и профессионального общения	1.3
УК-6	Владеть навыками здоровьесбережения	3.3, 4.1
УК-7	Владеть основами психологии труда для решения задач профессиональной деятельности / Знать специфику и закономерности развития мировых культур	2.1.1
УК-8	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-9	Владеть основными принципами инженерного подхода при анализе процессов проектирования и изготовления машин	3.1
УК-10	Быть способным давать моральную и правовую оценку проявлениям коррупции, другим нарушениям законодательства	3.2
УК-11	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	Быть способным использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером, как средством управления информацией, использования компьютерных сетей	1.2
БПК-2	Быть способным обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда, разрабатывать природоохранные и энергосберегающие мероприятия, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения	1.4
БПК-3	Быть способным использовать основные законы электротехники и владеть методами их применения, применять электронные элементы и приборы в системах автоматизации	1.5
БПК-4	Знать основные разделы теории автоматического управления как базы формирования научного мировоззрения и современного инженерного мышления в области автоматизации технологических процессов и применять теорию автоматического управления при разработке систем автоматизации	1.6
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 графов, 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	Знать современные теории прочности, методы оценки прочности, свойства современных материалов, принципы и этапы конструирования и расчета основных деталей и машин	2.3
СК-2.1	Знать современные представления о свойствах конструкционных материалов и их взаимосвязях с характеристиками прочности деталей, уметь определять напряжения и деформации в типовых деталях машин	2.3.1
СК-2.2	Знать взаимосвязи строения и состава металлов с их механическими свойствами, методы термообработки металлов и сплавов, способы их исследований, основные свойства и области применения	2.3.2
СК-2.3	Знать требования к типовым деталям машин, уметь конструировать эти детали и узлы и выполнять их расчеты	2.3.3
СК-3	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	2.4
СК-3.1	Владеть методами моделирования геометрических и кинематических связей в механизмах и на его основе быть способным к синтезу механизмов для решения различных технических задач	2.4.1
СК-3.2	Знать основные теоретические положения статики, кинематики и динамики механических систем, владеть методами расчетов устойчивости и колебаний статических и динамических систем	2.4.2
СК-3.3	Знать основные принципы взаимозаменяемости, нормирования и точности, стандартизации допусков и посадок, владеть методами нормирования точности для различных деталей машин и условий производства	2.4.3
СК-4	Владеть основами начертательной геометрии, методами проекционного машиностроительного черчения, выполнения и чтения машиностроительных чертежей, разработки и оформления конструкторской документации	2.5
СК-5	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	2.6
СК-6	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	2.7
СК-6.1	Понимать силовые и тепловые процессы при резании, уметь их применять при конструировании различных режущих инструментов	2.7.1 - 2.7.3
СК-6.2	Знать основные принципы проектирования металлорежущих станков, методы их использования при конструировании станков различных типов	2.7.2
СК-7	Знать источники погрешностей при механической обработке, методы расчета и уменьшения погрешностей обработки, проектирования технологических процессов механической обработки деталей и сборки машин	2.8
СК-8	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	2.9
СК-9	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	2.10
СК-9.1	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	2.10.1
СК-9.2	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	2.10.2
СК-9.3	Понимать системные основы организации производства, особенности организации различных видов производства, конструкторской и технологической подготовки производства, технико-экономического планирования и управления производством	2.10.3
СК-10	Быть способным спроектировать приспособления к станкам различных технологических групп	2.11
СК-11	Быть способным к переводу текстов научно-технического характера по своей специальности с одного из иностранных языков на один из государственных языков Республики Беларусь	2.12

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-12	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	2.13
СК-12.1	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	2.13.1
СК-12.2	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	2.13.2
СК-12.3	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	2.13.3
СК-13	Быть способным для заданных условий производства выбирать способы и средства автоматизации различных процессов изготовления деталей и узлов машин	2.14
СК-13.1	Владеть методами составления схем гидро- и пневмоприводов, методиками расчета параметров от дельных узлов и агрегатов гидро- и пневмоприводов	2.14.1
СК-13.2	Знать основные подходы к автоматизации типовых объектов машиностроения, принципы построения и расчета и синтеза	2.14.2
СК-13.3	Знать принципы построения и работы сетей, владеть методикой организации компьютерных сетей промышленной автоматизации	2.14.3
СК-13.4	Знать принципы построения систем управления технологическим оборудованием, устройство и технические характеристики современных систем ЧПУ, владеть методами разработки систем различных уровней	2.14.4
СК-14	Знать современные теоретические и прикладные аспекты систем автоматизированного проектирования в машиностроении, уметь использовать современные средства автоматизации проектирования в широком спектре человеко-машинных систем	2.15
СК-14.1	Владеть современными средствами автоматизации проектирования баз данных, уметь организовывать доступ к данным, выбирать архитектуру удаленной базы данных по требованию конкретной задачи	2.15.1
СК-14.2	Знать теоретические основы и технологию проектирования технических систем, принципы работы в современных пакетах САПР, владеть знаниями нормативно-технической базы для решения проектных задач	2.15.2
СК-14.3	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	2.15.3
СК-14.4	Владеть методами 2D и 3D-моделирования различных форм на базе компьютерной графической системы	2.15.4

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

<sup>1</sup> Дифференцированный зачет.

<sup>2</sup> 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, производств и управления

\_\_\_\_\_ А.А. Лобатый \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Председатель НМС по специальности 1-53 01 01 "Автоматизация технологических процессов и производств (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 05.07.2018 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 \_\_\_\_\_

(подпись) М.П.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_ И.Н. Михайлова \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.