

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов					Распределение по курсам и семестрам																								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			
2.2	Модуль "Основы применения математических методов и вычислительной техники в инженерной деятельности"																																				СК-1
2.2.1	Информационные технологии Курсовая работа по дисциплине "Информационные технологии"	3		136	84	34	50						136	84	3																				УК-1,5 СК-1.1		
2.2.2	Дискретная математика		3	136	66	34	32						136	66	3																				СК-1.2		
2.2.3	3D моделирование		4	94	52	18	34							94	52	3																			СК-1.3		
2.2.4	Математическое моделирование и методы оптимизации технологических процессов		7	90	68	34	34																		90	68	3								СК-1.4		
2.3	Модуль "Экономика и организация машиностроительного предприятия"																																		СК-2		
2.3.1	Экономика предприятия в машиностроении		5	136	68	34		34											136	68	3														СК-2.1		
2.3.2	Основы управления интеллектуальной собственностью		6	90	34	34																		90	34	3									СК-2.2		
2.3.3	Организация и управление предприятием в машиностроении Курсовая работа по дисциплине "Организация и управление предприятием в машиностроении"		6	96	68	34		34																96	68	3									УК-1,5 СК-2.3		
2.3.4	Проектирование механосборочных участков и цехов		7	100	52	34		18																			100	52	3					СК-2.4			
2.4	Модуль "Проектирование технологического оборудования и оснастки"																																		УК-1,5 СК-3		
2.4.1	Гидро- и пневмопривод, гидро- и пневмоавтоматика		5	136	68	52	16												136	68	3																
2.4.2	Технологическая оснастка Курсовая работа по дисциплине "Технологическая оснастка"		6	136	68	52	16																		136	68	3										
2.4.3	Конструирование и расчет станков Курсовой проект по дисциплине "Конструирование и расчет станков"		6	136	68	34	16	18																			136	68	3			60	2				
2.4.4	Теория автоматического управления технологическими системами		7	90	50	34		16																			90	50	3								
2.5	Основы научных исследований, изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении		7	136	66	50		16																			136	66	3						УК-1 СК-4		
2.6	Модуль "Проектирование технологических процессов в машиностроении"																																		СК-5		
2.6.1	Проектирование и производство заготовок		4	110	68	34	34												110	68	3														СК-5.1		
2.6.2	Технология машиностроения Курсовой проект по дисциплине "Технология машиностроения"		7, 8	352	222	136	34	52																				216	134	6	136	88	3			УК-1,5 СК-5.2	
2.6.3	Технологические методы увеличения ресурса машин		8	90	36	24		12																							90	36	3			СК-5.3	
2.7	Модуль "Автоматизация технологического проектирования и производства в машиностроении"																																		СК-6		
2.7.1	Технология обработки на станках с ЧПУ		6	165	102	34	34	34																			165	102	4						СК-6.1		
2.7.2	Автоматизация производственных процессов в машиностроении Курсовой проект по дисциплине "Автоматизация производственных процессов в машиностроении"		7	150	84	52	32																					150	84	4					УК-1,5 СК-6.2		
2.7.3	Автоматизированные системы подготовки УП для станков с ЧПУ		7	90	62	32	30																					90	62	3					СК-6.3		
2.7.4	САПР технологических процессов		8	136	66	30	36																							136	66	3			СК-6.4		
2.8	Методы ремонта и восстановления деталей машин		7	90	34	18	16																				90	34	3						СК-7		

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
БПК-1	Применять знания об основах высшей математики, физики, химии, информатики в инженерной деятельности по конструкторско-технологическому обеспечению механосборочного производства	1.2
БПК-1.1	Применять полученные знания об основных понятиях и методах линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления 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 для обработки и упрочнения 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	Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	1.3
БПК-3	Владеть научно-технической терминологией по специальности на государственном и иностранном языках	1.4.3
БПК-4	Использовать знания о современной теории прочности, методах оценки прочности, свойствах современных материалов, принципах и этапах конструирования для расчета основных деталей и машин	1.5
БПК-4.1	Использовать знания о свойствах конструкционных материалов и их взаимосвязях с характеристиками прочности деталей для определения напряжения и деформации в типовых деталях машин	1.5.1
БПК-4.2	Использовать знания о взаимосвязи строения и состава металлов с их механическими свойствами, методах термообработки металлов и сплавов, способах их исследований, области применения	1.5.2
БПК-4.3	На основе знаний требований к типовым деталям машин конструировать эти детали и узлы и выполнять их расчеты	1.5.3
БПК-5	Предлагать принципиальные схемы механизмов для решения инженерных задач, владеть методами расчета статических и динамических систем, нормирования точности деталей машин для обеспечения требуемого качества машин и механизмов	1.6
БПК-5.1	Использовать знания об основных теоретических положениях статики, кинематики и динамики механических систем, владеть методами расчетов устойчивости и колебаний статических и динамических систем для расчета деталей машин и механизмов	1.6.1
БПК-5.2	Применять основные принципы взаимозаменяемости, нормирования и точности, стандартизации допусков и посадок, владеть методами нормирования точности для различных деталей машин и условий производства	1.6.2
БПК-5.3	Владеть методами моделирования геометрических и кинематических связей в механизмах, синтезировать механизмы для решения технических задач	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	Использовать методы получения заготовок литьем, обработкой давлением, сваркой, использовать знания принципиальных схем работы технологического оборудования, инструмента и приспособлений для обработки резанием	1.8
БПК-8	Использовать знания о принципах действия, конструкциях, свойствах основных электроизмерительных приборов, усилительных, логических, цифровых и преобразовательных устройствах для решения инженерных задач в машиностроении	1.9
БПК-9	Использовать знания об основных процессах при резании металлов, процессах образования поверхностей на металлорежущих станках, особенностях различных типов станков для конструирования режущих инструментов	1.10
БПК-9.1	Конструировать различные режущие инструменты, используя знания о силовых и тепловых процессах при резании	1.10.1, 1.10.3
БПК-9.2	Использовать знания об основных принципах проектирования металлорежущих станков, методах их использования для конструирования станков различных типов	1.10.2
БПК-10	Использовать теоретические знания об источниках погрешностей при механической обработке, владеть методами расчета и уменьшения погрешностей обработки, проектирования технологических процессов механической обработки деталей и сборки машин	1.11
СК-1	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	Использовать базовые технологии программирования на алгоритмическом языке высокого уровня, программные средства и методы компьютерного проектирования для выполнения чертежей и других графических работ	2.2.1
СК-1.2	Анализировать элементы математической логики, теории грифов, теории множеств и применять эти методы для оптимизации технологических процессов	2.2.2
СК-1.3	Владеть методами и средствами компьютерной графики, иметь практические навыки по созданию и редактированию 2D чертежей и 3D-моделей деталей в современной системе автоматизированного проектирования	2.2.3
СК-1.4	Использовать знания о методах параметрической и структурной оптимизации, видах математических моделей, методах линейного и динамического программирования для оптимизации технологических процессов механической обработки деталей машин	2.2.4
СК-2	Оценивать материальные и нематериальные ресурсы предприятия, себестоимость и цену продукции, состояние организации и производства, планировочные решения цехов и участков, уровень качества продукции и системы управления качеством	2.3
СК-2.1	Производить расчеты основных производственных фондов и других активов предприятия, нормирования труда, оценивать себестоимость и цену продукции, определять экономическую эффективность инвестиций и предприятия в целом	2.3.1
СК-2.2	Использовать знания об отечественном законодательстве в области охраны интеллектуальной собственности, об особенностях зарубежного законодательства в этой области, о формах передачи (торговли) объектами интеллектуальной собственности в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	2.3.2
СК-2.3	Быть способным выделять, формулировать и оценивать ключевые направления в области машиностроительного производства, использовать экономические знания для принятия рациональных решений в профессиональной деятельности, проводить анализ эффективности производственных процессов на предприятии, выполнять оценку деятельности производственного цикла, осуществлять нормативные расчеты для планирования и регулирования производства	2.3.3
СК-2.4	Использовать знания об основных задачах и последовательности проектирования механосборочных участков и цехов для расчета количества оборудования и разработки плана его расположения на основных и вспомогательных участках цеха	2.3.4
СК-3	Проектировать 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, 2.4.1-2.4.5
СК-4	Использовать знания теории ошибок, корреляционно-регрессионного анализа, планирования экспериментов, оптимизации процессов, анализа технологических процессов, эксплуатационных свойствах деталей и инструмента, методов изобразительства и инновационной деятельности для решений инженерных задач в машиностроении	2.5

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-5	Определять методы получения заготовок деталей машин, разрабатывать чертежи заготовок, выбирать методы обработки заготовок, необходимого оборудования и оснастки, производить расчет припусков, режимов резания, числа станков и их загрузки, проведения размерных расчетов техпроцессов	2.6
СК-5.1	Применять знания о принципах выбора методов получения заготовок деталей машин для различных условий эксплуатации и производства машин, современных методах получения заготовок для создания и оформления их чертежей	2.6.1
СК-5.2	Использовать знания о методах сборки основных видов соединений деталей машин, обработки типовых поверхностей и деталей машин, их режимы и технологические возможности, проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин, оформлять технологическую документацию этих процессов	2.6.2
СК-5.3	Использовать знания о технологических методах упрочнения деталей машин для повышения прочности и точности сборочных единиц	2.6.3
СК-6	Выбирать для заданных условий производства способы и средства автоматизации различных процессов проектирования и изготовления, разрабатывать программы для станков с числовым программным управлением (ЧПУ) различных типов для механической обработки деталей	2.7
СК-6.1	Использовать знания о методах кодирования технологической информации, составе и структуре кадров управляющих программ, систем координат станков с ЧПУ и их взаимосвязях для разработки управляющих программ на различных станках с ЧПУ	2.7.1
СК-6.2	Использовать знания о видах и средствах автоматизации производства для различных типов производства и различных производственных процессов (обработки, загрузки-разгрузки, контроля и др.)	2.7.2
СК-6.3	Владеть навыками моделирования процесса обработки заготовок для автоматизированной подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ с использованием специализированного программного обеспечения	2.7.3
СК-6.4	Использовать знания о методах машинного проектирования технологических процессов, представления информации о детали и процессе в ЭВМ, поиска аналогов в базах данных для проектирования маршрутных и операционных технологических процессов механосборочного производства	2.7.4
СК-7	Владеть основными понятиями надежности техники, причинами выхода из строя деталей машин для их предупреждения и устранения	2.8
СК-8	Владеть знаниями об основных принципах формирования и структуре систем управления качеством на базе стандартов ISO серии 9000, основных методах управления качеством, сертификации продукции и системах управления качеством	2.10.1
СК-9	Владеть основными принципами инженерного подхода при анализе процессов проектирования и изготовления машин	2.9.1

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 6-05-0714-02 "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты".

В рамках специальности 6-05-0714-02 "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты" могут быть реализованы следующие профилизации: "Технологическое обеспечение машиностроительного производства", "Высокоэнергетические технологии обработки деталей", "Инжиниринг технологического оборудования", "Инструментальное обеспечение производства" и другие.

¹ Дифференцированный зачет.

² При составлении учебного плана учреждения образования по специальности учебная дисциплина "Основы управления интеллектуальной собственностью" планируется в качестве дисциплины компонента учреждения образования или дисциплины по выбору.

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель Министра промышленности Республики Беларусь
А.С. Огородников
26.01.2023

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь
С. А. Касперович
26.01.2023

Председатель учебно-методического объединения по образованию в области
машиностроительного оборудования и технологий
В.К. Шелег
09.01.2023

Проректор научно-методической работе
Государственного учреждения образования
"Институт высшей школы"
И. В. Титович

Управление по работе с персоналом
Министерства промышленности Республики Беларусь
29.01.2023 г.

Эксперт-нормоконтролер
М.М. Байдун
10.01.2023

Председатель НМС по специальности 1-36 01 01
"Технология машиностроения"
М.М. Кане
09.01.2023

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по образованию в области машиностроительного оборудования и технологий

Протокол № 29 от 26.12.2022 г.

Информация об изменениях размещается на сайтах:
<http://www.edustandard.by>
<http://www.nihe.bsu.by>