

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель  
Министра образования  
Республики Беларусь

А.Г.Баханович

" 13 " 2023 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы

Квалификация: Инженер

Степень: Бакалавр

Профилизация Информационно-измерительная техника и технологии<sup>1</sup>

Срок обучения: 4 года

Регистрационный № 6-05-07-043/пр.

I. График образовательного процесса

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Table with columns for months (September to August) and learning activities (Theoretical learning, Examinational sessions, etc.). Rows I-IV show weekly schedules and summary totals.

Обозначения: [ ] - теоретическое обучение, [O] - учебная практика, [/] - дипломное проектирование, [=] - каникулы, [:] - экзаменационная сессия, [X] - производственная практика, [//] - итоговая аттестация

III. План образовательного процесса

Table with columns for module name, exams, credits, and distribution of academic hours by course and semester (I-IV). Includes sub-rows for specific modules like 'Socially-humanitarian module 1' and 'Mechanics module'.



ложение примерного учебного плана по специальности 6-05-0716-03 "Информационно-измерительные приборы и системы", регистрационный № 6-05-07-043/4р

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсовой проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов					Распределение по курсам и семестрам (триместрам)																				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 16 недель			3 семестр 17 недель			4 семестр 16 недель			5 семестр 17 недель			6 семестр 16 недель			7 семестр 16 недель			8 семестр 8 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
2.6	Автоматика	5		120	66	34	16	16											120	66	3										3	СК-11			
2.7	Модуль "Первичные измерительные преобразователи"																																		
2.7.1	Измерительные преобразователи неэлектрических величин	6	5	240	128	80	16	32											120	64	3	120	64	3							6	СК-12			
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Измерительные преобразователи неэлектрических величин"			40																		40		1							1	УК-1, УК-5			
2.8	Модуль "Схемотехническое проектирование"																																		
2.8.1	Программирование технических средств	5		120	68	34	34												120	68	3										3	УК-2, СК-13			
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Программирование технических средств"			40	16			16											40	16	1										1	УК-1, УК-5			
2.8.2	Узлы приборов информационно-измерительной техники	5		240	98	50	16	32											240	98	6										6	СК-14			
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Узлы приборов информационно-измерительной техники"			40															40		1										1	УК-1, УК-5			
2.8.3	Системы автоматизированного проектирования измерительных приборов		6	120	80	32	32	16														120	80	3							3	СК-15			
2.8.4	Устройства связи и передачи информации	6		120	80	32	32	16														120	80	3							3	СК-16			
2.8.5	Устройства силовой электроники	6		120	64	48		16														120	64	3							3	СК-17			
2.9	Модуль "Средства измерений"																																		
2.9.1	Измерительные приборы и системы	7	6	228	128	80	16	32														108	48	3	120	80	3				6	СК-18			
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Измерительные приборы и системы"			40																				40		1					1	УК-1, УК-5			
2.10	Модуль "Измерительная техника"																																		
2.10.1	Распределенные информационно-измерительные системы	6		120	80	48	16	16														120	80	3							3	СК-19			
2.10.2	Технические средства информационно-измерительной техники	7	6	324	128	48	32	48														108	32	3	216	96	6				9	СК-20			
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Технические средства информационно-измерительной техники"			60																					60		2				2	УК-1, УК-5			
2.10.3	Исполнительные устройства информационно-измерительной техники		7	108	48	32	16																		108	48	3				3	СК-21			
2.10.4	Конструирование сенсорных систем	7		108	64	48	16																		108	64	3				3	СК-22			
2.11	Модуль "Проектирование измерительной техники"																																		
2.11.1	Проектирование информационно-измерительной техники	7		118	80	48		32																	118	80	3				3	СК-23			
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Проектирование информационно-измерительной техники"			40																					40		1				1	УК-1, УК-5			
2.11.2	Тестирование и диагностика устройств информационно-измерительной техники		7	108	64	48		16																	108	64	3				3	СК-24			
2.11.3	Надежность электронных устройств		8 <sup>2</sup>	96	48	32		16																					96	48	3	3	СК-25		
2.11.4	Основы научных исследований и инновационной деятельности		8	110	64	48		16																				110	64	3	3	УК-1, УК-4			

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсовой проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов				Распределение по курсам и семестрам (триместрам)																				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 16 недель			3 семестр 17 недель			4 семестр 16 недель			5 семестр 17 недель			6 семестр 16 недель					7 семестр 16 недель			8 семестр 8 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						
<b>2.12</b>	<b>ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		/2	/124	/124	/26		/98		/16	/16		/10	/10					/34	/34		/32	/32		/32	/32															
2.12.1	Введение в инженерное образование		/1	/16	/16	/16			/16	/16																															
2.12.2	Коррупция и ее общественная опасность		/2	/10	/10	/10						/10	/10																												
2.12.3	Физическая культура		/5,6	/66	/66			/66											/34	/34		/32	/32																		
2.12.4	Перевод технической литературы		/7	/32	/32			/32																	/32	/32															
<b>2.13</b>	<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБУЧЕНИЯ</b>		/6	/590	/474	/80	/16	/378		/68	/68		/64	/64		/68	/68		/114	/96		/34	/34		/32	/32		/108	/48		/102	/64									
2.13.1	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/4	/50	/32			/32											/50	/32																				УК-15	
2.13.2	Физическая культура		/1-6	/330	/330			/330		/68	/68		/64	/64		/68	/68		/64	/64		/34	/34		/32	/32															УК-10
2.13.3	Организация производства и управление предприятием		/7	/108	/48	/32		/16																		/108	/48														УК-6, СК-26
2.13.4	Системы автоматического контроля технологических процессов		/8	/102	/64	/48	/16																																СК-27		
<b>Количество часов учебных занятий</b>				<b>7898</b>	<b>3836</b>	<b>2040</b>	<b>702</b>	<b>986</b>	<b>108</b>	<b>1056</b>	<b>522</b>	<b>27</b>	<b>1080</b>	<b>518</b>	<b>30</b>	<b>1120</b>	<b>542</b>	<b>29</b>	<b>1004</b>	<b>486</b>	<b>27</b>	<b>1100</b>	<b>546</b>	<b>28</b>	<b>1036</b>	<b>512</b>	<b>27</b>	<b>1026</b>	<b>480</b>	<b>28</b>	<b>476</b>	<b>230</b>	<b>14</b>	<b>210</b>							
Количество часов учебных занятий в неделю										31			32			32			30			32			32			30			29										
Количество курсовых проектов				5																																					
Количество курсовых работ				6																																					
Количество экзаменов				33								4		5		4		5		5		5		5		5		4													
Количество зачетов				26								4		3		4		2		3		3		3		3		3													

IV. Учебная практика				V. Производственная практика				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация		
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц
Станочная	2	2	3	Контрольно-измерительная	4	3	4	8	10	15	8	10	15
				Конструкторско-технологическая	6	3	5						
				Преддипломная	8	2	3						
												Защита дипломного проекта	

### VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.6.1, 2.4.2, 2.5.2, 2.5.3, 2.7.1, 2.8.1, 2.8.2, 2.9.1, 2.10.2, 2.11.1, 2.11.4
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.3, 2.8.1
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.4
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	1.1.2, 1.9.2, 2.11.4
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.6.1, 2.4.2, 2.5.2, 2.5.3, 2.7.1, 2.8.1, 2.8.2, 2.9.1, 2.10.2, 2.11.1
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.6.1, 2.13.3

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

С.Н.Пищов

" 09 " 02 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

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

И.В.Титович

2023 г.

ложение примерного учебного плана по специальности 6-05-0716-03 "Информационно-измерительные приборы и системы", регистрационный № 6-05-07-043/20.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-7	Обладать способностью анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, выявлять факторы и механизмы исторических изменений, определять социально-политическое значение исторических событий (личностей, артефактов и символов) для современной белорусской государственности, в совершенстве использовать выявленные закономерности в процессе формирования гражданской идентичности	1.1.1
УК-8	Обладать современной культурой мышления, гуманистическим мировоззрением, аналитическим и инновационно-критическим стилем познавательной, социально-практической и коммуникативной деятельности, использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности, самостоятельно усваивать философские знания и выстраивать на их основании мировоззренческую позицию	1.1.2
УК-9	Обладать способностью анализировать экономическую систему общества в ее динамике, законы ее функционирования и развития для понимания факторов возникновения и направлений развития социально-экономических систем, их способности удовлетворять потребности людей, выявлять факторы и механизмы политических и социально-экономических процессов, использовать инструменты экономического анализа для оценки политического процесса принятия экономических решений и результативности экономической политики	1.1.3, 1.9.1
УК-10	Использовать средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, профилактики заболеваний	2.13.2
УК-11	Обладать способностью анализировать социально-психологические явления в социуме и прогнозировать тенденции их развития, использовать социально-психологические знания при управлении коллективной работой в профессиональной деятельности, эффективно использовать навыки делового общения в профессиональной среде	2.1.2
УК-12	Обладать способностью анализировать политические события, процессы, отношения, владеть культурой политического мышления и поведения, использовать основы политологических знаний для формирования культуры осознанного и рационального политического выбора, утверждения социально ориентированных ценностей	2.1.1
УК-13	Обладать способностью анализировать происходящие в обществе процессы, осуществлять их социологическую диагностику, прогнозировать, упреждать или минимизировать последствия кризисных явлений в различных сферах жизнедеятельности	2.1.3
УК-14	Обладать способностью формулировать собственные мировоззренческие принципы на основе подвига белорусского народа и исторических уроков Великой Отечественной войны, сохранять и приумножать историческую память о роли Советского Союза и его народов в Победе над германским нацизмом, транслировать новым поколениям историческую правду и нормы поведения, ценности и традиции, выработанные белорусским народом в период преодоления трагических событий Великой Отечественной войны	2.1.3
УК-15	Использовать основные понятия и термины специальной лексики белорусского языка в профессиональной деятельности	2.13.1
БПК-1	Использовать основные понятия и методы математики, применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности	1.2.1
БПК-2	Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией в компьютерных сетях	1.3
БПК-3	Использовать основные понятия и законы физики, принципы экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов, применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности	1.2.2
БПК-4	Читать и выполнять машиностроительные чертежи с использованием стандартов и справочников	1.5.1
БПК-5	Применять методы нормирования точности при изготовлении деталей и узлов	1.5.2
БПК-6	Разрабатывать механизмы, несущие конструкции, корпуса и корпусные детали приборов и устройств	1.5.3
БПК-7	Выбирать материалы и технологию их обработки при конструировании приборов	1.5.4
БПК-8	Решать измерительные задачи, включая выбор методов измерений и обработку результатов измерений	1.6.1
БПК-9	Решать задачи анализа и синтеза электрических цепей	1.7
БПК-10	Оценивать экологическую и энергетическую устойчивость материалов, технологий и производств, формировать меры защиты населения в чрезвычайных ситуациях, обеспечивать радиационную безопасность, разрабатывать мероприятия по охране труда, способы и методы безопасного производства работ, защиты жизни и здоровья людей	1.8
БПК-11	Использовать экономические знания для принятия решений в профессиональной деятельности, уметь рассчитывать цены на продукцию и оценивать экономические результаты деятельности предприятия	1.9.1
БПК-12	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	1.9.2
СК-1	Использовать основные понятия и законы химии, принципы экспериментального и теоретического изучения химических явлений и процессов, применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности	2.2.1
СК-2	Использовать характеристики погрешностей средств измерений при обработке результатов измерений	2.3.1
СК-3	Разрабатывать математические модели измерительных преобразователей	2.3.2
СК-4	Обосновывать методики измерения электрических и магнитных величин	2.3.3
СК-5	Использовать теоретические положения для анализа механических систем	2.4.1
СК-6	Разрабатывать конструкции сборочных единиц, узлов и деталей приборов	2.4.2
СК-7	Разрабатывать технологию и технологическую документацию производства технических средств измерительных и информационных систем	2.4.3
СК-8	Использовать теоретические положения физики твердого тела в анализе характеристик электронных приборов	2.5.1
СК-9	Рассчитывать типовые схемы аналоговых и цифровых устройств	2.5.2
СК-10	Проектировать блоки информационно-измерительных систем на базе современных микросхем программируемых цифровых устройств	2.5.3
СК-11	Составлять функциональные и структурные схемы автоматизации процессов на основе расчета характеристик основных элементов систем	2.6.1
СК-12	Осуществлять обоснованный выбор измерительного преобразователя для проведения измерений заданной физической величины	2.7.1
СК-13	Разрабатывать программное обеспечение для программируемых устройств	2.8.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-14	Выполнять схемотехнические расчеты нестандартизованных электронных узлов информационно-измерительной техники	2.8.2
СК-15	Проектировать электронные схемы и печатные платы приборов с использованием компьютерных систем автоматизированного проектирования	2.8.3
СК-16	Рассчитывать технические характеристики каналов связи и передачи информации	2.8.4
СК-17	Разрабатывать электрические принципиальные схемы устройств силовой электроники	2.8.5
СК-18	Использовать средства электронной техники для решения измерительных задач	2.9.1
СК-19	Осуществлять выбор аппаратных и программных средств для создания распределенной сети обмена измерительной информацией	2.10.1
СК-20	Разрабатывать электрические принципиальные схемы устройств информационно-измерительной техники	2.10.2
СК-21	Рассчитывать схемы согласования исполнительных устройств с электрическими схемами узлов управления	2.10.3
СК-22	Разрабатывать структурные и принципиальные схемы сопряжения сенсоров с микропроцессорными устройствами	2.10.4
СК-23	Разрабатывать конструкторскую и нормативно-техническую документацию на средства информационно-измерительной техники	2.11.1
СК-24	Определять причины выхода из строя устройств информационно-измерительной техники	2.11.2
СК-25	Рассчитывать и анализировать надежность работы проектируемых систем	2.11.3
СК-26	Применять методы организации основных типов производства и производственной инфраструктуры	2.13.3
СК-27	Осуществлять оптимальный выбор средств автоматизации и контроля технологических процессов	2.13.4

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 6-05-0716-03 "Информационно-измерительные приборы и системы".

<sup>1</sup> В рамках данной специальности могут быть реализованы следующие профилизации: "Информационно-измерительная техника и технологии", "Информационные системы и технологии неразрушающего контроля и диагностики", "Механические и электромеханические приборы и системы", "Бытовые машины, приборы и аппараты", "Технология и оборудование ювелирного производства" и др.

<sup>2</sup> Дифференцированный зачет.

#### СОГЛАСОВАНО

Заместитель Министра промышленности  
Республики Беларусь

А.А.Жузов

" 08 " 02 2023 г.

Председатель УМО по образованию  
в области приборостроения

М.А.Калачев

" 21 " 02 2023 г.

Председатель НМС Минской области  
1-38 02 01 Информационно-измерительная техника и  
1-38 02 03 Техническое обеспечение безопасности

Р.И.Воробей

" 15 " 12 2022 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО  
по образованию в области приборостроения  
Протокол № 6 от 13.12.2022.

#### СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования  
Министерства образования Республики Беларусь

С.Н.Пищов

" 09 " 02 2023 г.

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

И.В.Титович

" 08 " 02 2023 г.

Эксперт-нормоконтролер

О.А.Шимановская

" 01 " 02 2023 г.

Информация об изменениях размещается на сайтах:

<http://www.edustandard.by>

<http://www.nihe.bsu.by>