

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»  
физико-технический факультет



**ПАСПОРТ  
УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ  
«ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ  
И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ»**

кафедры информационных систем и технологий

на 2025/2026 учебный год

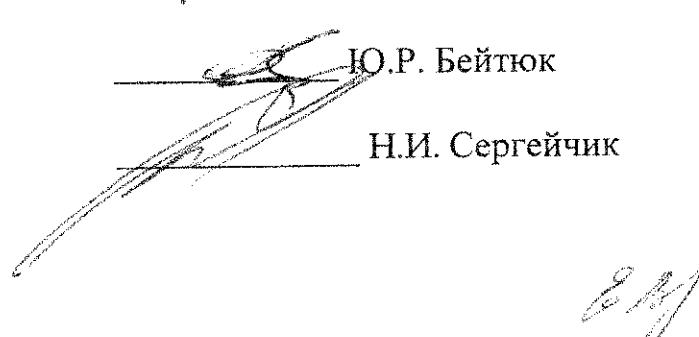
Декан факультета

 Г.А. Гачко

Заведующий кафедрой

 Ю.Р. Бейтюк

Начальник отдела охраны труда

 Н.И. Сергейчик

## 1. Общие сведения о лаборатории:

- 1.1. Тип лаборатории: лаборатория по дисциплинам профессионального компонента
- 1.2. Учебный корпус №9
- 1.3. Адрес Поповича, 50;
- 1.4. Номера аудиторий 304;
- 1.5. Количество посадочных мест для обучающихся: 16;
- 1.6. Общая площадь в кв. м. 56,43;
- 1.7. Наличие вредных для здоровья человека факторов: нет;
- 1.8. Ответственный за разработку паспорта учебной лаборатории зав. лаб. Шершун Е.А. 556779;
- 1.9. Лаборанты учебной лаборатории Бартасевич А.И. 556779  
(Ф.И.О., телефон)

## 2. Перечень учебных дисциплин

№ п/ п	Наименование учебной дисциплины по учебному плану	Код и наименование специальности	Курс, семестр, форма получения образования	Количество часов практических/ лабораторных занятий по учебному плану		Количество часов практических/ лабораторных занятий, требующих использования учебной лаборатории		Кол-во групп/ под-групп	Количество часов практических/ лабораторных занятий всего за учебный год	
				практ.	лаб.	практ.	лаб.		практ.	лаб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Архитектура и системн.прогр.обесп.инф.-выч.с.	6-05-0716-03	1,2,д/о	16	20	16	20	1/2	16	40
2.	Архитектура и системн.прогр.обесп.инф.-выч.с.	6-05-0713-05	1,2,д/о		52		52	1/2		104
3.	Геоинформационные технологии и системы в упр.	1-38-02-01	4,7,д/о		24		24	1/2		48
4.	Информационно-управляющие комплексы и СПА	1-38-02-01	4,8,д/о		36		36	1/2		72
5.	Программир. цифр. устройства в инф-изм. техн.	6-05-0716-03	3,6,д/о	14	16	14	16	1/2	14	32
6.	Программир. цифр. устройства в инф-изм. техн.	1-38-02-01	4,7,д/о	12	22	12	22	1/2	12	44
7.	Программир. цифр. устройства	6-05-0533-01	3,6,д/о		28		28	1/2		56
8.	Программир. цифр. устройства	6-05-0533-04	3,6,д/о		24		24	1/2		48
9.	Схемотехника аналоговых и цифровых устройств	6-05-0716-03	3,5,д/о	20	20	20	20	1/2	20	40
10.	Информационно-управляющие комплексы и СПА	1-38-02-01	4,8,з/о		6		6	1/2		12
11.	Программир. цифр. устройства в инф-изм.	6-05-0716-03	3,6,з/о	4	2	4	2	1/2	4	4



### 3. Тематика практических и лабораторных работ

№ п/п	Учебная дисципли- на*, учебная про- грамма (код и наименование спе- циальности)	Тематика практических и лабораторных работ	Количество часов
1.	Архитектура и систем- ное программное обес- печеие информацион- но-вычислительных систем 6-05-0716-03 Информа- ционно-измерительные приборы и системы	<p>Практические работы, д/о, семестр 2</p> <p>Архитектура информационно-вычислительных систем</p> <p>Аппаратный и программный способы реализации алгоритмов работы микропроцессора. Арифметико-логическое устройство.</p> <p>RAID-массивы. SSD-накопители. Flash-память. Оперативные ЗУ (ОЗУ).</p> <p>Загрузка компьютера. Настройка параметров BIOS</p> <p>Системное программное обеспечение</p> <p>Сервисное системное ПО: архиваторы.</p> <p>Компьютерные сети. Основы обеспечения безопасности .</p> <p><b>Всего</b> 16</p> <p><b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b> 16</p> <p>Лабораторные занятия, д/о, семестр 2</p> <p>Лабораторная работа 1. Параметры ПК</p> <p>Лабораторная работа 2. Параметры процессора: разрядность, тактовая частота, количество ядер, объем кэш-памяти, состав инструкций, рабочее напряжение, производители.</p> <p>Лабораторная работа 3. Архитектура процессора. Структур- ная схема процессора.</p> <p>Лабораторная работа 4. Аппаратный и программный способ реализации алгоритмов работы процессора.</p> <p>Лабораторная работа 5. Материнская плата. Основные компо- ненты: назначение, принципы работы, характеристики.</p> <p><b>Всего</b> 20</p> <p><b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b> 40         </p>	
2.	Архитектура и систем- ное программное обес- печеие информацион- но-вычислительных систем 6-05-0713-05 Робото- технические системы	<p>Лабораторные занятия, д/о, семестр 2</p> <p>Архитектура информационно-вычислительных систем</p> <p>Аппаратный и программный способы реализации алгоритмов работы микропроцессора. Арифметико-логическое устрой- ство.</p> <p>Запоминающие устройства (ЗУ). RAID-массивы. SSD- накопители. Flash-память. Оперативные ЗУ (ОЗУ).</p> <p>Сервисное системное ПО: архиваторы</p> <p>Компьютерные сети. Основы обеспечения безопасности .</p> <p>Лабораторная работа 1. Параметры ПК</p> <p>Лабораторная работа 2. Параметры процессора: разрядность, тактовая частота, количество ядер, объем кэш-памяти, состав инструкций, рабочее напряжение, производители.</p> <p>Лабораторная работа 3. Архитектура процессора. Структур- ная схема процессора.</p> <p>Лабораторная работа 4. Аппаратный и программный способ реализации алгоритмов работы процессора.</p> <p>Лабораторная работа 5. Материнская плата. Основные компо- ненты: назначение, принципы работы, характеристики.</p> <p><b>Всего</b> 52</p> <p><b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b> 104         </p>	
3.	Геоинформационные технологии и системы в управлении 1-38 02 01 Информаци-	<p>Лабораторные занятия, д/о, семестр 7</p> <p>Организация информации в ГИС</p> <p>Векторная модель географических данных. Основные графи- ческие примитивы: точка, линия, полигон в ArcGIS.</p>	<p>6</p> <p>4</p>

	онно-измерительная техника	Пространственный анализ в ГИС	4
		Пространственный анализ в ArcGIS.	4
		Расчет расстояний, площадей, периметров, поиск места по критерия в ArcGIS	4
		Построение буферов. Оверлеи. Полигональные оверлеи в ArcGIS.	2
		<b>Всего</b>	<b>24</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>48</b>
4.	Информационно-управляющие комплексы и системы промышленной автоматизации 1-38 02 01 Информационно-измерительная техника	Лабораторные занятия, д/о, семестр 8	
		Общие сведения о РС совместимом контроллере ADAM 5510M (Advantech Co., Ltd, Тайвань).	12
		Архитектура построения, структурная схема и конструктивное исполнение базового блока контроллера	4
		Общие сведения о среде UltraLogik 32	4
		Лингвистическое обеспечение программирования РС совместимых контроллеров стандарта IEC 61131	8
		Разработка прикладного ПО для РС совместимых контроллеров ADAM 5510 в среде UltraLogik 32	8
		<b>Всего</b>	<b>36</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>72</b>
5.	Программируемые цифровые устройства в информационно-измерительной технике 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Практические работы, д/о, семестр 6	
		Основные понятия теории программируемых цифровых устройств.	4
		Структура микроконтроллерных систем управления и этапы их разработки	2
		Ассемблер, синтаксис, и состав языка для PIC контроллеров 16C52	4
		Особенности архитектуры и программирования PIC контроллеров серии 16F8xx	4
		<b>Всего</b>	<b>14</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>14</b>
		Лабораторные занятия, д/о, семестр 6	
		Основные понятия теории программируемых цифровых устройств.	2
		Структура микроконтроллерных систем управления, назначение и особенности функционирования блоков. Этапы разработки МК систем управления	4
		Архитектура PIC контроллеров на примере микросхемы 16C52, принципы работы и программирования	2
		Организация памяти программ и данных в PIC контроллерах 16C52, адресация и назначение регистров ОЗУ	4
		Ассемблер, синтаксис, и состав языка для PIC контроллеров 16C52	4
		<b>Всего</b>	<b>16</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>32</b>
6.	Программируемые цифровые устройства в информационно-измерительной технике 1-38 02 01 Информационно-измерительная техника	Практические работы, д/о, семестр 7	
		Высокоуровневые внешние интерфейсы PIC 16F877, модуль USART	4
		Особенности практического программирования PIC контроллеров	4
		Средства операторского интерфейса в микроконтроллерных системах управления	4
		Блок управления кодовым замком с использованием матричной клавиатуры на PIC16F877, блок-схема алгоритма, исходный код ПО	4
		<b>Всего</b>	<b>12</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>12</b>
		Лабораторные занятия, д/о, семестр 7	
		Особенности практического программирования PIC контроллеров	4

		леров	
		Высокоуровневые внешние интерфейсы PIC 16F877, модуль USART Модуль USART PIC 16F877, назначение, режимы работы. Функциональная схема модуля, назначение элементов. Генератор скорости обмена модуля USART PIC 16F877, схема, особенности программирования	4
		Средства операторского интерфейса в микроконтроллерных системах управления	2
		Архитектура контроллера HD44780, назначение элементов, принципы функционирования.	4
		Система команд контроллера HD44780, обобщенный алгоритм, особенности программирования.	4
		СОИ в МКУ, виды, характеристики, принципы функционирования устройств ввода-вывода данных. Структурная схема дисплея с интерфейсом HD44780, особенности функционирования, принцип работы.	4
		<b>Всего</b>	<b>22</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>44</b>
7.	Программируемые цифровые устройства 6-05-0533-01 Физика	Лабораторные занятия, д/о, семестр 6	
		Основные понятия теории программируемых цифровых устройств.	4
		Форматы и синтаксис представления данных в ПЦУ, особенности выполнения арифметических операций.	2
		Архитектура PIC контроллеров на примере микросхемы 16C52, принципы работы и программирования.	4
		Структура программы на ассемблере, разделы, формат записи, примеры.	2
		Структурная схема микроконтроллера 16C52, назначение и особенности функционирования блоков в режиме исполнения команды.	2
		Система, особенности и формат команд PIC контроллеров 16C52, их влияние на биты регистра STATUS	4
		Обработка сигналов от дискретного датчика	4
		Подсчет числа событий в заданном интервале	2
		Особенности архитектуры расширенного семейства PIC контроллеров на примере 16F877. Периферийные модули PIC 16F877 и особенности их программирования	4
		<b>Всего</b>	<b>28</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>56</b>
8.	Программируемые цифровые устройства 6-05-0533-04 Компьютерная физика	Лабораторные занятия, д/о, семестр 6	
		Форматы и синтаксис представления данных в ПЦУ, особенности выполнения арифметических операций	2
		Структура микроконтроллерных систем управления, назначение и особенности функционирования блоков. Этапы разработки МК систем управления	4
		Организация памяти программ и данных в PIC контроллерах 16C52, адресация и назначение регистров ОЗУ	2
		Назначение и особенности функционирования блоков микроконтроллера 16C52 в режиме взаимодействия с внешними устройствами	2
		Структурная схема микроконтроллера 16C52, назначение и особенности функционирования блоков в режиме исполнения команды	2
		Система, особенности и формат команд PIC контроллеров 16C52, их влияние на биты регистра STATUS	2
		Структура программы на ассемблере, разделы, формат записи, примеры	2
		Обработка сигналов от дискретного датчика	4
		Подсчет числа событий в заданном интервале	2
		Страницный способ организации памяти данных микроконтроллера 16F877, особенности адресации регистров	2
		<b>Всего</b>	<b>24</b>

		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>48</b>
9.	Схемотехника аналоговых и цифровых устройств 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Практические работы, д/о, семестр 5	
		Математические основы синтеза цифровых автоматов.	8
		Основные виды цифровых автоматов, особенности	8
		Цифровые последовательностные автоматы	4
		<b>Всего</b>	<b>20</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>20</b>
		Лабораторные занятия, д/о, семестр 5	
		Математические основы синтеза цифровых автоматов	10
		Цифровые последовательностные автоматы	10
		<b>Всего</b>	<b>20</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>40</b>
10.	Информационно-управляющие комплексы и системы промышленной автоматизации 1-38 02 01 Информационно-измерительная техника	Лабораторные занятия, з/о, семестр 8	
		Назначение, структура и основные концепции построения среды UltraLogik 32	4
		Структура FBD программы. Базовые концепции языка FBD	2
		<b>Всего</b>	<b>6</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>12</b>
11.	Программируемые цифровые устройства в информационно-измерительной технике 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Практические работы, з/о, семестр 6	
		Структура микроконтроллерных систем управления и этапы их разработки	2
		Форматы и синтаксис представления данных в ПЦУ, особенности выполнения арифметических операций. Основные понятия ПЦУ	2
		<b>Всего</b>	<b>4</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>4</b>
		Лабораторные занятия, з/о, семестр 6	
		Основные понятия теории программируемых цифровых устройств.	2
		<b>Всего</b>	<b>2</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>4</b>
12.	Схемотехника аналоговых и цифровых устройств 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Практические работы, з/о, семестр 5	
		Основные виды цифровых автоматов, особенности	2
		Цифровые последовательностные автоматы	2
		<b>Всего</b>	<b>4</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>4</b>
		Лабораторные занятия, з/о, семестр 5	
		Математические основы синтеза цифровых автоматов	2
		Цифровые последовательностные автоматы	2
		<b>Всего</b>	<b>4</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
		<b>ИТОГО (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>70/508</b>

\*указываются все учебные дисциплины, которые введены в таблице п.2

#### **4. Перечень нормативно-правовых актов, в том числе технических нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность учебной лаборатории**

№ п/п	ТНПА
1.	ИНСТРУКЦИЯ по охране труда при выполнении работ с использованием офисного оборудования №32 (приказ 27.05.2021 № 633)
2.	ГОСТ 12.0.019-2017 Электробезопасность
3.	ТКП 181-2009 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
4.	ГОСТ 12.1.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление
5.	Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», постановление от 30.04.2013 № 33
6.	Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», постановление от 16.11.2011 №115

#### **5. Учебное оборудование и программное обеспечение учебной лаборатории**

№ п/п	Наименование оборудования	Марка прибо- ров	Инвентарный номер	Количество
	ПЭВМ	IBM PC		12
	Учебно-лабораторный комплекс «Информационно-измерительная техника»			5
	Генератор сигналов	Б5-63		1
	Осциллограф	C1-117		2
	Лабораторные стенды			6
	ПЭВМ «Большие возможности»	LED19		6
			<b>Всего</b>	<b>36</b>

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Количество компьютеров, на которых установлено ПО
1.	ArcGIS 10.2	
2.	Arduino	
3.	Borland Delphi 7	
4.	Maple 17	
5.	MATLAB R2011a	
6.	Visual Basic	
7.	C++	
8.	MySQL	
9.	NetBeans	
10.	PascalABC	
11.	P-CAD	
12.	Pythone 3.7.3	
13.	Altium Desiegnner 17	
14.	Mathcad 15	
	<b>Всего</b>	

## 6. Методическое обеспечение практических и лабораторных занятий

№ п/п	Автор, название учебных пособий или методических рекомендаций, учебно-методических комплексов	Год издания
1.	Гольдаде, В. А. Введение в физику полупроводников : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / В. А. Гольдаде. – Минск : РИВШ, 2022. – 171 с.	2022
2.	Автоматизация технологического контроля отклонения формы на приборе MAHR MMQ150 : пособие для студентов спец. 1-36 01 01 "Технология машиностроения" / Е. В. Пилипчук [и др.] ; Белорусский национальный технический университет. – Минск : БНТУ, 2023. – 41 с.	2023
3.	Иванов, А. А. Основы робототехники : учебное пособие / А. А. Иванов. – 2-е изд., испр. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 223 с. – (Высшее образование – Бакалавриат)	2021
4.	Поклонский, Н. А. Физика полупроводниковых систем. Основные понятия / Н. А. Поклонский, С. А. Вырко, О. Н. Поклонская. – Минск : Беларусская наука, 2023. – 311 с. : ил.	2023
5.	Шалатонин, И. А. Промышленные сети : учебно-методическое пособие / И. А. Шалатонин, Д. С. Станкевич ; Белорусский государственный университет. – Минск : БГУ, 2021. – 123 с. : ил.	2021
6.	Лобатый, А. А. Методы и системы оптимального управления. В 3 ч. Ч. 1 : пособие для студ. / А. А. Лобатый, В. Ю. Степанов, Е. А. Хвитько ; Белорусский национальный технический ун-т. – Минск : БНТУ, 2020. –64 с.	2020