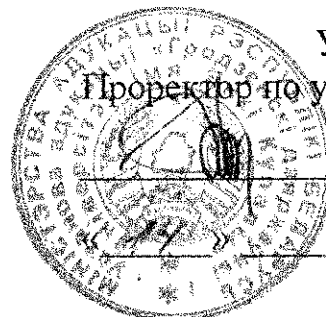


Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»
физико-технический факультет



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Павлов Л.Ю.

Л.Ю. Павлов 2025

ПАСПОРТ

**УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ
«ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
И СРЕДСТВА ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ»**

кафедры информационных систем и технологий

на 2025/2026 учебный год

Декан факультета

Г.А. Гачко Г.А. Гачко

Заведующий кафедрой

Ю.Р. Бейтюк Ю.Р. Бейтюк

Начальник отдела охраны труда

Н.И. Сергейчик Н.И. Сергейчик

Е.В.

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 305;
- 1.5. Количество посадочных мест для обучающихся: 15;
- 1.6. Общая площадь в кв. м. 57,08;
- 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

[illegible]

3. Тематика практических и лабораторных работ

№ п/п	Учебная дисциплина*, учебная программа (код и наименование специальности)	Тематика практических и лабораторных работ	Количество часов
1.	Измерительные преобразователи неэлектрических величин 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Лабораторные занятия, д/о, семестр 5	
		Тензо- и пьезорезистивные ИП.	2
		Маятниковые ИП.	2
		Индукционные преобразователи	2
		Потенциометрические ИП.	2
		Приборы с зарядовой связью как оптические сенсоры	2
		Резистивные, емкостные и импедансные ИП.	2
		Всего	12
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	24
		Практические работы, д/о, семестр 5	
		ИП с механическими и механическими упругими чувствительными элементами.	2
		Маятниковые ИП. ИП, содержащие механически упругие чувствительные элементы. Статические характеристики элементов и их резонансные частоты. Чувствительные элементы микромеханических преобразователей.	2
		Резисторные и реостатные ИП.	2
		Резонансные, струнные, вибрационные ИП	2
		Резонансные режимы измерений переменных физических величин. Резонансные, струнные, вибрационные ИП.	2
		Всего	10
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	10
2.	Измерительные преобразователи неэлектрических величин 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Практические занятия, д/о, семестр 6	
		ИП на магнитных эффектах и магнитных свойствах вещества.	2
		Преобразователи Холла. Магнитодиоды и магнитотранзисторы.	2
		ИП на диодах, транзисторах и приборах с отрицательной ВАХ.	2
		Фотоэлектрические ИП.	2
		ИП на полевых транзисторах. МДП фоточувствительный элемент. Тиристоры.	2
		Всего	10
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	10
		Лабораторные занятия, д/о, семестр 6	
		Пьезоэлектрические преобразователи. Назначение, принципы действия. Пьезоэлектрические материалы. Передаточные характеристики.	2
		Акустические и ультразвуковые ИП	2
		Датчики расстояния, расхода, присутствия	2
		Электромагнитные ИП.	2
		Индукционные преобразователи.	2
		ИП на магнитных эффектах и магнитных свойствах вещества.	2
		Всего	12
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	24
3.	Измерительные преобразователи неэлектрических величин 6-05-0716-05 Робототехнические системы	Лабораторные занятия, д/о, семестр 6	
		Пьезоэлектрические преобразователи. Назначение, принципы действия. Пьезоэлектрические материалы. Передаточные характеристики.	4
		Акустические и ультразвуковые ИП	2
		Датчики расстояния, расхода, присутствия	2
		Электромагнитные ИП.	4

		Индукционные преобразователи.	4
		ИП на магнитных эффектах и магнитных свойствах вещества.	4
		Электрохимические ИП.	4
		Тактильные сенсоры.	2
		Принцип действия: емкостные, резисторные, пьезоэлектрические, оптические	2
		Всего	28
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	56
		Практические занятия, д/о, семестр 6	
		ИП на магнитных эффектах и магнитных свойствах вещества.	4
		Преобразователи Холла. Магнитодиоды и магнитотранзисторы.	4
		ИП на диодах, транзисторах и приборах с отрицательной ВАХ.	4
		Фотоэлектрические ИП.	2
		ИП на полевых транзисторах. МДП фоточувствительный элемент. Тиристоры.	2
		Оптический волновод. Оптоволоконные сенсоры на основе внешних эффектов. Датчики перемещения.	2
		Приборы с зарядовой связью как оптические сенсоры.	2
		Всего	20
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	20
4.	Надежность информационно-измерительной техники 1-38 02 01 Информационно-измерительная техника	Лабораторные занятия, д/о, семестр 7	
		Виды и механизмы отказов пассивных элементов, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем (ИМС)	2
		Защита конструкций от воздействия влаги, и динамических механических факторов.	4
		Планирование и расчет необходимого комплекта запасных инструментов и принадлежностей (ЗИП)	4
		Расчет функциональной надежности систем.	2
		Лабораторная работа №1	4
		Лабораторная работа №2	4
		Лабораторная работа №3	4
		Лабораторная работа №4	4
		Всего	28
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	56
5.	Средства и системы отображения информации 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Практические занятия, д/о, семестр 5	
		Оптическое изображение. Психофизические особенности восприятия зрительной информации оператором.	4
		Типы матриц, построенных на приборах с зарядовой связью	2
		Фотоприемники с координатной адресацией	4
		Особенности построения и основные эксплуатационно-технические характеристики жидкокристаллических дисплеев	4
		Всего	14
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	14
		Лабораторные занятия, д/о, семестр 5	
		Оптическое изображение. Психофизические особенности восприятия зрительной информации оператором.	4
		Типы матриц, построенных на приборах с зарядовой связью	4
		Фотоприемники с координатной адресацией	4
		Особенности построения и основные эксплуатационно-технические характеристики жидкокристаллических дисплеев	4
		Всего	16
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	32
6.	Технология производства электронных устройств 1-38 02 01 Информационно-измерительная техника	Практические занятия, д/о, семестр 7	
		Основные принципы проектирования технологических процессов.	2
		Проектирование сборочно-монтажных работ. Разработка технологической схемы сборки с базовой деталью.	4
		Технология коммутационных плат	4

		Классификация способов групповой пайки. Пайка погружением. Пайка протягиванием. Избирательная пайка. Волновые способы пайки. Пайка волной. Пайка групповым инструментом	4
		Всего	14
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	14
7.	Физические основы измерений 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Лабораторные занятия, д/о, семестр 2	
		Получение аналитических зависимостей. Способ средней. Метод наименьших квадратов	4
		Численные методы. Вычисление корней нелинейных уравнений. Отделение корней. Метод деления отрезка пополам. Метод хорд	4
		Физическая природа погрешностей измерения	4
		Методы обработки экспериментальных данных при измерениях.	4
		Всего	16
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	32
		Практические занятия, д/о, семестр 2	
		Случайные и систематические ошибки. Среднее и стандартное отклонение. Стандартное отклонение как погрешность единичного измерения	4
		Гистограммы и распределения. Предельные распределения. Нормальное распределение. Обоснование среднего как наилучшей оценки	4
		Физическая природа погрешностей измерения	4
		Методы обработки экспериментальных данных при измерениях.	4
		Всего	16
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	16
8.	Измерительные преобразователи неэлектрических величин 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Лабораторные занятия, з/о, семестр 5	
		Датчики перемещения	2
		Термоэлектрические преобразователи	2
		Всего	4
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	8
		Практические работы, з/о, семестр 5	
		Фототранзисторы. Схемы включения и применение фототранзисторов. МДП фоточувствительный элемент	2
		Приборы с зарядовой связью как оптические сенсоры	2
		Всего	4
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	4
9.	Измерительные преобразователи неэлектрических величин 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Лабораторные занятия, з/о, семестр 6	
		Резистивные, емкостные импедансные ИП. Резонансные, струнные, вибрационные ИП	2
		Акустические и ультразвуковые ИП.	2
		Всего	4
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	8
		Практические работы, з/о, семестр 6	
		Резистивные, емкостные импедансные ИП. Резонансные, струнные, вибрационные ИП	2
		Датчики перемещения	2
		Всего	4
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	8
10.	Надежность информационно-измерительной техники 6-05-0716-03 Информационно-измерительные	Лабораторные занятия, з/о, семестр 6	
		Лабораторная работа №1	2
		Лабораторная работа №2	2
		Всего	4
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	8

	приборы и системы	Практические работы, з/о, семестр 6	
		Современная радиоэлектронная аппаратура (РЭА) и значение надежности.	2
		Всего	2
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	2
11.	Надежность информационно-измерительной техники 1-38 02 01 Информационно-измерительная техника	Лабораторные занятия, з/о, семестр 7	
		Лабораторная работа №1	2
		Лабораторная работа №2	2
		Лабораторная работа №3	2
		Всего	6
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	12
12.	Средства и системы отображения информации 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Практические работы, з/о, семестр 5	
		Оптическое изображение. Психофизические особенности восприятия зрительной информации	2
		Типы матриц, построенных на приборах с зарядовой связью	2
		Всего	4
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	4
		Лабораторные занятия, з/о, семестр 5	
		Типы матриц, построенных на приборах с зарядовой связью	2
		Основные параметры оптической системы	2
		Всего	4
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	8
13.	Физические основы измерений 6-05-0716-03 Информационно-измерительные приборы и системы	Практические работы, з/о, семестр 2	
		Статистический анализ случайных погрешностей	2
		Случайные и систематические ошибки. Среднее и стандартное отклонение. Стандартное отклонение как погрешность единичного измерения. Стандартное отклонение среднего.	2
		Нормальное распределение	2
		Всего	6
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	6
		Лабораторные занятия, з/о, семестр 2	
		Среднее и стандартное отклонение.	2
		Статистический анализ случайных погрешностей	2
		Нормальное распределение	2
		Всего	6
		Всего (с учетом групп/подгрупп)	12
ИТОГО (с учетом групп/подгрупп)			104/280

*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 приборов	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			4
	ПЭВМ «Большие возможности»	LED19		6
	Всего			30

№ 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 Desiegner 17	
14.	Mathcad 15	
	Всего	

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 МАНР ММQ150 : 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 : Беларуская навука, 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