


Ф 018-005

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Гродненский государственный университет им. Янки Купалы»

**Физико-технический факультет**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

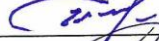


 Ю.Э. Белых  
« 23 » 08 2022 г.



## ПАСПОРТ

**учебной лаборатории**  
**Измерительных приборов и систем**  
на 2022 / 2023 учебный год

**кафедры информационных систем и технологий**

Декан факультета  Г.А.Гачко  
Зав. кафедрой  Ю.Р. Бейтюк  
Нач.отд.охраны труда  Н.И.Сергейчик

## 1. Общие сведения о лаборатории:

- 1.1. Адрес БЛК-5;
- 1.2. Учебный корпус 5;
- 1.3. Номера аудиторий 317, 214
- 1.4. Общая площадь в кв. м. 38,9 + 26,9
- 1.5. Количество рабочих мест 15 + 15 = 30.
- 1.6. Наличие вредных для здоровья человека факторов:  
высокое напряжение
- 1.7. Ответственные за организацию работы в лаборатории:  
Зав. лаб. Шершун Е.А.,  
Лаборанты Янучек Д.Н.  
Преподаватели Ассанович Б.А., Пушкина А.К., Ляликов А.М., Царикович Ж.В.

## 2. Перечень учебных дисциплин.

№ п/п	Наименование дисциплины по учебному плану	Шифр специальности	Курс	Количество часов лабораторных занятий по учебному плану	Кол-во п/групп	Количество часов лабораторных занятий всего за учебный год
1.	Физические основы измерений	1 -38.02.01(заоч.) 1-43 01 07 (заоч.)	1	8 8	2 2	32
2.	Физические основы измерений	1 -38.02.01 (дн.) 1-43 01 07	1 1	32 28	2 2	120
3.	Измерительные приборы и системы	1 -38.02.01 (дн.)	3 4	18 12	2 2	60
4.	Измерительные приборы и системы	1 -38.02.01 (дн.)	3 4	8 (практ) 6 (практ)	1 1	14
5.	Измерительные приборы и системы	1 -38.02.01 (заоч.)	4	4	2	8
6.	Измерительные приборы и системы	1 -38.02.01 (заоч.)	4	4 (практ)	1	4
7.	Электрические и магнитные измерения	I -38.02.01 (дн.)	2	36	2	72
8.	Электрические и магнитные измерения	I -38.02.01. (заочн.)	2	6	2	12
9.	Оптоэлектронная техника и оптические технологии	1-38.02.01 (дн.)	3 3	20 20	2 2	80
10.	Оптоэлектронная техника и оптические технологии	1 -38.02.01. (заочн.)	3 4	4 4	2 2	16
11.	Устройства связи и передачи информации	1 -38.02.01 (заоч.)	4	8	2	16
12.	Системы телеметрии	1 -38.02.01 (дн.)	4	24	2	48
13.	Системы телеметрии	1 -38.02.01(заоч.)	4	6	2	12
14.	Метрология, стандартизация и	1-40 05 01 1-28 01 02	4 2	8 24	2 1	40

	сертификация в информационных технологиях					
15.	Теоретические основы информационно-измерительной техники	1-38.02.01	2 2	8 8	2 2	32
16.	Теоретические основы информационно-измерительной техники	1-38.02.01	2 2	6 (практ) 4 (практ)	1 1	10
17.	Теоретические основы информационно-измерительной техники	I-38.02.01.(заочн)	2 2	4 4	2 2	16
Всего						<b>592</b>
			С учетом коэффициента 1,2			<b>684</b>

### 3. Тематика лабораторных работ.

№ п/п	Дисциплина	Тематика лабораторных работ	Количество часов
1.	Метрология, стандартизация и сертификация в информационных технологиях		<b>24</b>
		Погрешности измерений	6
		Обработка результатов прямых многократных измерений	6
		Средства измерений	6
		Моделирование средств измерений	6
2.	Физические основы измерений		<b>32</b>
		Физическая величина. Единица измерений. Эталоны физических величин. Меры, измерительные приборы и комплексные измерительные устройства.	2
		Основы теории ошибок. Источники ошибок. Классификация погрешностей измерений. Погрешность взаимодействия. Динамическая погрешность	2
		Методы исключения систематических погрешностей. Случайные погрешности и методы обработки результатов измерений. Суммирование погрешностей. Обработка результатов прямых измерений. Обработка результатов косвенных измерений	4
		Гистограммы и распределения. Предельные распределения. Нормальное распределение	4

		Определение биномиального распределения. Свойства биномиального распределения	4
		Распределение Гаусса случайных ошибок	4
		Распределение Пуассона. Определение, свойства	4
		Численные методы. Вычисление корней нелинейных уравнений. Отделение корней. Метод деления отрезка пополам	4
		Интерполяционные квадратурные формулы. Погрешность. Правило Рунге оценки погрешности	4
3.	Измерительные приборы и системы		<b>12</b>
		Источники аналоговых измерительных сигналов и их модели	2
		Приемники различных сигналов, их параметры.	2
		Аналоговые системы, элементы и методы обработки	2
		Получение дискретных сигналов и их обработка	2
		Методы нелинейной обработки сигналов.	2
		Математические операции с сигналами.	2
4.	Устройства связи и передачи информации		<b>12</b>
		Классификация систем связи. Назначение, условия функционирования, принципы построения, структурные схемы систем связи и их основных подсистем, показатели качества. Сети связи. Структура сетей связи	2
		Основные понятия и определения. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (модель OSI), общие сведения о протоколах эталонной семиуровневой модели	2
		Особенности современных сетевых архитектур. Глобальные и локальные сети. Архитектурные особенности современных локальных сетей. Протоколы физического и канального уровней	2
		Системы телефонной связи. Системы телеграфной связи. Коротковолновые и ультракоротковолновые системы связи. Радиорелейные системы связи. Телевизионные системы связи. Спутниковые системы связи	2
		Определение понятия "канал" в теории связи в зависимости от рассматриваемых сечений линии "точка точка". Связь с понятиями модели OSI. Концептуальные модели каналов (что учитывается, для чего предназначена). Методы коммутации информации	2

		Принципы построения модуляторов и демодуляторов для наиболее употребительных приложений. Совмещение функций модуляции и демодуляции	2
5.	Электрические и магнитные измерения		<b>36</b>
		Применение электромеханических измерительных приборов в измерительных системах	2
		Измерение напряжения и тока электронными вольтметрами.	10
		Цифровые вольтметры	8
		Применение осциллографических измерений.	2
		Приборы для измерения параметров сигналов.	10
		Приборы для измерения параметров цепей.	8
		Измерения магнитных величин.	4
6.	Оптоэлектронная техника и оптические технологии		<b>24</b>
		Описание световых полей	4
		Основные оптические явления и законы оптики	4
		Источники света	2
		Лазерные источники света и их классификация	4
		Оптическое волокно. Устройство, характеристики и классификация оптических волокон.	4
		Волоконно-оптические кабели и их основные компоненты	2
		Измерительная техника для эксплуатационных измерений ВОСП	2
		Спектроскопические измерения	2
7.	Системы телеметрии		<b>24</b>
		Телеметрируемые параметры и погрешности	4
		Исследование спектров сигналов	4
		Помехоустойчивое кодирование	4
		Борьба с помехами	4
		Организация сети с помощью коммутатора	4
		Построение виртуальных сетей	4
8.	Теоретические основы информационно-измерительной техники		<b>16</b>

	Основные понятия ИИТ	2
	Определение зависимостей, основные понятия	2
	Простейшие структурные схемы непосредственных измерений	2
	Классификация средств измерений	2
	Методы измерений и их алгоритмы	2
	Контроль и техническое диагностирование	2
	Основы теории точности измерений и достоверности контроля	2
	Средства информационно-измерительной техники	2

#### 4 Перечень ТНПА, регулирующих деятельность лаборатории

№ п/п	ТНПА
1	Общеобъектовая инструкция по пожарной безопасности №1 (приказ №704 от 31.08.2020 г.)
2	ИНСТРУКЦИЯ по охране труда при выполнении работ с использованием офисного оборудования №32 (приказ 27.05.2021 № 633)

#### 5 Учебное оборудование лаборатории.

№ п/п	Наименование оборудования	Марка приборов	Инвентарный номер	Количество
	Генератор	Г3-112		6
	Генератор	Г4-154		1
	Осциллограф	С1-114		7
	Частотомер	Ч3-68		1
	Вольтметр	В3-42		1
	Вольтметр цифровой	В7-35		2
	Вольтметр цифровой	В7-38		3
	Вольтметр	ЩЧ4311		1
	Генератор	Г4-102		1
	Генератор	Г4-164		1
	Измеритель модуляции	СК3-43		1
	Измеритель разности фаз	ФК2-29		1
	Осциллограф	С1-75		1
	Осциллограф	С1-117		1
	Осциллограф	С9-8		1
	Генератор	Г5-63		2
	Измеритель АЧХ	Х1-54		2
	Источник питания	Б5-50		3
	Прибор	Ц 4354		1
	Вольтметр	В7-26		3
	Анализатор спектра	С4-25		1

	Селективный вольтметр	SMV 8.5		1
	Лабораторные стенды	ОАВТ		7
	Генератор	Г4-116		1
	Генератор	И1-114		1
	Генератор	Г6-37		1
	Измеритель RLC	Е7-12		1
	Частотомер	ЧЗ-34А		1
	Вольтметр	ВЗ-38		1
	<b>Всего</b>			<b>56</b>

### 6 Методическое обеспечение лабораторных занятий.

№ п/п	Автор, название учебных пособий или методических рекомендаций, учебно-методических комплексов	Год издания
1.	Ф.В.Кушнир, Электрорадиоизмерения, Л.: Энергоатом-	2003
2.	А.С.Елизаров, Электрорадиоизмерения, Мн., Вышэй- шая школа	2006
3.	Электротехника под ред. Герасимова В.Г., М.: Высшая школа	2016
4.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Радиоизмерения» для ст. спец. Н02.02.	рукопись
5.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Теория преобразования и передачи измерительной информации»	рукопись
6.	Н.С.Козловский Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. М., Машиностроение, 1982 г.	Учебник

### 7 Отметки о проверке лаборатории

№ п/п	Должность и Ф.И.О. служебного лица	Дата проверки	Замечания и предложения	Подпись