

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

Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

 Ю.Э. Белых

« 23 » 08 2022 год

**ПАСПОРТ
УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

ЭЛЕКТРОНИКА

кафедры электротехники и электроники

на 2022 / 2023 учебный год

Декан факультета  Г.А. Гачко

Заведующий кафедрой  А.Е. Герман

Начальник отдела охраны труда  Н.И. Сергейчик

1. Общие сведения о лаборатории:

- 1.1. Адрес БЛК, 5 ;
1.2. Учебный корпус №3 ;
1.3. Номера аудиторий 409, 412;
1.4. Общая площадь в кв. м. 38+37,38 = 75,78;
1.5. Количество рабочих мест 30.
1.6. Наличие вредных для здоровья человека факторов:
Нет
1.7. Ответственные за организацию работы в лаборатории:
Ведущий инженер-электроник Полягошко Ю.Г., 556770 ;
(Ф.И.О., телефон)
Инженер Батура Л.Л., 556770 ;
(Ф.И.О., телефон)
Преподаватели Василевич А.Е., Васильев С.В., Герман А.Е., Губаревич И.К., Ковтун-Кужель В.А., Самородов А.П., Ступакевич В.Ю., 556770
(Ф.И.О., телефон)

2. Перечень учебных дисциплин.

№ п/п	Наименование дисциплины по учебному плану	Шифр специальности и	Курс	Количество часов лабораторных занятий по учебному плану	Кол-во п/групп	Количество часов лабораторных занятий всего за учебный год
1	Архитектура электронно-вычисл. машин и систем (по выбору)	1-31 04 01	3 д/о	20	1	20
2	Механика промышленных роботов	1-53 01 06	3 д/о	24	2	48
3	Микропроцессорные измерительные устройства и системы (по выбору)	1-31 04 01	4 д/о	30	1	30
4	Микропроцессорная техника	1-43 01 07	2 д/о	32	2	64
5	Микропроцессорные системы управления пром. робот.	1-53 01 06	3 д/о	32	2	64
6	Основы радиоэлектроники	1-31 04 01	3 д/о	26	2	52
7	Робототехника (по выбору)	1-31 04 08	4 д/о	28	2	56
8	Теоретические основы электротехники	1-43 01 07	2 д/о	28	2	56
9	Технология и оборудование роботизир. произв.(по выбору)	1-53 01 06	3 д/о	24	2	48
10	Электрические машины и	1-53 01 06	3 д/о	32	2	64

	электропривод в робототехнике					
11	Электроника	1-38 02 01	2 д/о	30	2	60
12	Электроника	1-38 02 01	2 д/о	36	2	72
13	Электроника и информационно-измерит. техника	1-43 01 07	2 д/о	32	2	64
14	Основы автоматизации измерений	1-31 04 08	3 д/о	28	2	56
15	Основы электроники и схемотехники	1-31 04 01 1-31 04 08	2 д/о	36	3	108
16	Электроника и схемотехника	1-53 01 06	2 д/о	34	2	68
17	Электроника и схемотехника	1-53 01 06	3 д/о	34	2	68
18	Языки и системы программирования пром. робот.	1-53 01 06	3 д/о	32	2	64
19	Микропроцессорная техника	1-43 01 07	2 з/о	4	2	8
20	Электроника	1-38 02 01	2 з/о	4	2	8
21	Электроника	1-38 02 01	2 з/о	4	2	8
22	Электроника и информационно-измерит. техника	1-43 01 07	2 з/о	4	2	8
Всего						1094

3. Тематика лабораторных работ.

№ п/п	Дисциплина	Тематика лабораторных работ	Количество часов
1	Микропроцессорная техника	1. Ознакомление со средой разработки Arduino IDE	4
		2. Ознакомление со средой разработки Proteus	4
		3. Создание проекта в среде Proteus	4
		4. Написание программы в среде Arduino IDE	4
		5. Программирование модуля Arduino UNO	4
		6. Подключение семисегментного индикатора к Arduino UNO	4
		7. Подключение ЖК индикатора к Arduino UNO	4
		8. Подключение клавиатуры к Arduino UNO	4
		Всего	32
2	Электроника	1. Исследование типовых схем включения транзисторов	6
		2. Исследование дифференциального усилительного каскада на биполярных транзисторах	6
		3. Исследование операционного усилителя	4
		4. Исследование типовых логических элементов	4
		5. Исследование триггеров на логических	4

		6. Исследование регистров в интегральном исполнении	4
		7. Исследование цифро-аналоговых преобразователей	4
		8. Исследование аналогового компаратора и триггера Шмитта	4
		Всего	36
3	Электроника и информационно-измерит. техника	1. Дискретные элементы электронной техники	4
		2. Источники электропитания электронных устройств	4
		3. Аналоговые электроизмерительные приборы	4
		4. Цифровые электроизмерительные приборы	4
		5. Измерение параметров электрических сигналов	4
		6. Аналоговые интегральные элементы	2
		7. Цифровые интегральные элементы	4
		8. Функциональные узлы электронной техники	2
		9. Преобразователи сигналов от измерительных датчиков	4
		Всего	32
4	Основы радиоэлектроники	1. Исследование схем выпрямления и сглаживания.	4
		2. Исследование типовых схем включения биполярных транзисторов.	4
		3. Исследование операционного усилителя (ОУ)	4
		4. Линейные вычислительные схемы на ОУ.	4
		5. Исследование активных фильтров на ОУ	4
		6. Исследование схемы RC-автогенератора с мостом Вина	4
		7. Исследование аналогового компаратора и триггера Шмитта.	4
		8. Исследование схем мультивибратора на ОУ	4
		9. Исследование базовых логических элементов.	4
		10. Исследование триггеров на логических элементах.	4
		11. Счетчики импульсов и дешифраторы.	4
		12. Исследование схем регистров в интегральном исполнении.	4
		Всего	48
5	Теоретические основы электротехники	1. Линейные цепи постоянного тока.	4
		2. Пассивный двухполюсник в цепи переменного тока.	4
		3. Резонансные явления в линейных цепях синусоидального тока.	4
		4. Трехфазная цепь, соединенная по схеме звезда.	4
		5. Трехфазная цепь, соединенная по схеме треугольник.	4
		6. Расчет и исследование симметричных	4

		частотных характеристик фильтров.	
		7. Переходные процессы в линейных цепях постоянного тока.	4
		Всего	28
6	Технология и оборудование роботизир. произв. (по выбору)	1. Разработка операции механической обработки детали, выполняемой на токарном станке, входящем в состав РТК	4
		2. Разработка операции механической обработки детали, выполняемой на фрезерном станке, входящем в состав РТК	4
		3. Разработка роботизированной групповой технологической операции механической обработки деталей на РТК	4
		4. Расчёт параметров моделей роботизированных комплексов с отказами, ожиданиями и ограниченной длиной очереди	4
		5. Расчёт параметров моделей роботизированных комплексов как замкнутой системы массового обслуживания	4
		6. Управление работой роботизированного производства с использованием SCADA-системы	4
		Всего	24
7	Архитектура электронно-вычисл. машин и систем (по выбору)	1. Архитектура IBM-совместимого ПК	4
		2. Устройство системного блока ПК	4
		3. Базовая система ввода-вывода	4
		4. Программирование портов ввода-вывода	4
		5. Интерфейсы ЭВМ	4
		6. Микроконтроллеры и однокристальные ЭВМ	8
		Всего	28
8	Микропроцесс. измерител. устройства и системы(по выбору)	1. Типовая схема включения микроконтроллера. 2. Аппаратные средства макетирования и отладки микроконтроллерных систем Средства программирования и отладки микроконтроллерных систем. Работа с портами ввода-вывода. ШИМ	6
		3. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование в МК.	6
		4. Система прерывания МК. Таймеры-счетчики.	6
		5. Устройства индикации. Динамическая индикация. Матричные и знакосинтезирующие LCD индикаторы	6
		6. Проект автоматизированного измерительного устройства на основе МК	6
		Всего	30
9	Основы автоматизации измерений	1. Платформа Ардуино. Написание и отладка ПО	4

		2. Сопряжение портов ввода-вывода ЭВМ с нагрузками. ШИМ.	4
		3. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование. АЦП последовательного приближения.	4
		4. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование. АЦП последовательного приближения. Одностадийный интегрирующий АЦП.	4
		5. Аналоговые датчики температуры и светового потока	4
		6. Датчики с цифровым интерфейсом	4
		7. Управление шаговыми двигателями	4
		Всего	28
10	Электроника и схемотехника	1. Насыщенный транзисторный ключ на биполярном транзисторе в схеме с общим эмиттером	4
		2. Транзисторный усилитель - ограничитель	4
		3. Релаксационные генераторы, мультивибраторы	4
		4. Генераторы линейно изменяющегося напряжения с положительной обратной связью	4
		5. Операционный усилитель в интегральном исполнении, типовая схема включения на примере микросхемы К140УД1	4
		6. Несимметричный триггер с эмиттерной связью (триггер Шмитта)	4
		7. Преобразователь гармонического сигнала в последовательность прямоугольных импульсов на ТТЛ	4
		8. Дешифратор для семисегментного индикатора, особенности синтеза	6
		Всего	34
11	Основы электроники и электротехники	1. Исследование цепи постоянного тока	2
		2. Измерения электрических величин	4
		3. Изучение работы однофазного трансформатора	4
		4. Базовые логические элементы	4
		5. Изучение работы однофазного неуправляемого выпрямителя	4
		Всего	18
12	Языки и системы программирования пром. робот.	1. Основы работы операционной системой ROS	
		2. Основы работы с симулятором Gazebo	4
		3. Создание 3D-модели робота	4
		4. Программирование системы ориентации	4

		робота	
		5. Программирование системы перемещения робота	4
		6. Программирование манипулятора робота	4
		7. Управление промышленным роботом с компьютера	4
		8. Программирование промышленного робота в режиме обучения	4
		Всего	32
13	Микропроцессорные системы управления пром. робот.	1. Изучение характеристик программируемого логического контроллера	4
		2. Изучение основных приёмов, применяемых при программировании контроллеров	4
		3. создание программ на языке релейно-контактных схем	4
		4. Таймеры промышленного контроллера	4
		5. Аналоговые входы и выходы промышленного контроллера	4
		6. Разработка программы управления светофорами на базе контроллера Siemens S7-200	4
		7. Разработка программы измерения и регулирования угла поворота электропривода	4
		8. Управление движения конвейера согласно определённому размеру детали	4
		Всего	32
14	Электрические машины и электропривод в робототехнике	1. Микроконтроллерные системы управления электрическими машинами и электроприводом	6
		2. Управление коллекторными двигателями постоянного тока	4
		3. Сервоприводы	4
		4. Модель робота-манипулятора на основе сервоприводов	6
		5. Управление шаговыми двигателями	6
		6. Специализированные драйвера для управления шаговыми двигателями	6
		Всего	32
15	Робототехника (по выбору)	1. Основные элементы робототехнических систем	4
		2. Микроконтроллерные системы управления робототехническими комплексами	4
		3. Управление коллекторными двигателями постоянного тока. Сервоприводы	4
		4. Модель транспортного робота	4
		5. Модель робота-манипулятора	4
		6. Управление шаговыми двигателями	4
		7. Специализированные драйвера для управления шаговыми двигателями	4

		Всего	28
16	Механика промышленных роботов	1. Промышленные роботы. Классификация и основные характеристики	4
		2. Системы координат промышленных роботов и координатные преобразования	4
		3. Кинематическая схема и рабочая зона промышленного робота	4
		4. Определение относительных координат звеньев промышленного робота для получения заданного положения захвата	4
		5. Моделирование работы механического захвата промышленного манипулятора	4
		6. Пошаговое движение промышленного робота	4
		Всего	24

4. Перечень ТНПА, регулирующих деятельность лаборатории

№ п/п	ТНПА
1	Инструкция №1 по пожарной безопасности на территории, в зданиях и сооружениях ГрГУ им. Я. Купалы (копия №94, утв. 05.01.2011 г.)
2	Инструкция №32 по охране труда при работе на персональных компьютерах (копия №60, утв. 05.01.2011 г.)
3	Инструкция №65 по оказанию первой доврачебной неотложной помощи потерпевшим при несчастных случаях на производстве (копия №92, утв. 05.01.2011 г.)

5. Основное оборудование лаборатории

№ п/п	Наименование оборудования	Марка приборов (бренд, страна)	Инвентарный номер	Количе ство
1.	USB-лаборатория	«Анализатор универсальный на базе АСК-4106» (СНГ)	13044305	1
2.	USB-лаборатория	«Анализатор универсальный на базе АСК-4106» (СНГ)	13044306	1
3.	USB-лаборатория	«Анализатор универсальный на базе АСК-4106» (СНГ)	13044307	1
4.	USB-лаборатория	«Комплекс контрольно-измерительный универсальный на базе АСК-4106» (СНГ)	13044308	1
5.	Вольтметр универсальный цифровой	В7-40** (МПЗ, РБ)	01305871	1
6.	Вольтметр универсальный цифровой	В7-40** (МПЗ, РБ)	01305872	1
7.	Генератор сигналов высокочастотный	Г4-116** (НЗИФ, РФ)	01304889	1
8.	Генератор сигналов высокочастотный	Г4-116** (НЗИФ, РФ)	01307567	1
9.	Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-112/1** (без усилителя) (Радиоприбор Плюс, РФ)	01305563	1
10.	Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01305889	1
11.	Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01306013	1

12.	Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01306014	1
13.	Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01306016	1
14.	Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01306018	1
15.	Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-122** (Измеритель, РФ)	01306461	1
16.	Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01305887	1
17.	Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01306015	1
18.	Генератор сигналов специальной формы	GFG-3015 (GW, Тайвань)	13044287	1
19.	Генератор сигналов специальной формы	GFG-3015 (GW, Тайвань)	13044288	1
20.	Генератор сигналов специальной формы	GFG-3015 (GW, Тайвань)	13044289	1
21.	Генератор сигналов специальной формы	GFG-8219A (GW, Китай)	13044285	1
22.	Генератор сигналов специальной формы	GFG-8255A (GW, Китай)	13080328	1
23.	Генератор сигналов специальной формы	GFG-8255A (GW, Китай)	13080329	1
24.	Генератор сигналов специальной формы	GFG-8255A (GW, Китай)	13080330	1
25.	Генератор сигналов специальной формы	SFG-2004 (GW, Китай)	13080338	1
26.	Генератор сигналов специальной формы	SFG-2004 (GW, Китай)	13080334	1
27.	Генератор сигналов специальной формы	SFG-2004 (GW, Китай)	13080335	1
28.	Генератор сигналов специальной формы	SFG-2004 (GW, Китай)	13080336	1
29.	Генератор сигналов специальной формы	SFG-2004 (GW, Китай?)	13080339	1
30.	Генератор сигналов специальной формы	SFG-2004 (GW, Тайвань)	13080340	1
31.	Генератор сигналов специальной формы	SFG-2004 (GW, Тайвань)	13080337	1
32.	Генератор сигналов специальной формы	SFG-2004 (GW, Тайвань)	13044631	1
33.	Генератор сигналов специальной формы	SFG-2004 (GW, Тайвань)	13044632	1
34.	Генератор сигналов специальной формы	SFG-2107 (GW, Тайвань)	13044639	1
35.	Генератор сигналов специальной	SFG-2107	13044638	1

	формы	(GW, Тайвань)		
36.	Генератор шума низкочастотный	Г2-57** (Прибой, РФ)	13044283	1
37.	Генератор шума низкочастотный	Г2-57** (Прибой, РФ)	71014054	1
38.	Измеритель LC цифровой	VC6243 (Victor, США)	71014935/1	1
39.	Измеритель LC цифровой	VC6243 (Victor, США)	71014935/2	1
40.	Измеритель иммитанса (RLC параметров) цифровой	E7-22 (CHY, Тайвань)	71014707	1
41.	Измеритель иммитанса (RLC параметров) цифровой	E7-22 (CHY, Тайвань)	71021695/2	1
42.	Измеритель иммитанса (RLC параметров) цифровой	E7-14** (Калибр, РБ)	01305877	1
43.	Измеритель иммитанса (RLC параметров) цифровой	E7-22 (CHY, Тайвань)	71014708	1
44.	Измеритель иммитанса (RLC параметров) цифровой	E7-22 (CHY, Тайвань)	71021695/3	1
45.	Измеритель освещенности (люксметр)	ATT-1502 (АКТАКОМ, РФ)	71010834	1
46.	Измеритель сопротивления изоляции	1801 IN (SEW, Тайвань)	71010469	1
47.	Источник питания постоянного тока	GPS-4251 (GW, Тайвань)	13044284	1
48.	Источник питания постоянного тока	HY1503D (Mastech, Гонконг)	71010994/2	1
49.	Источник питания постоянного тока	HY1503D (Mastech, Гонконг)	71021698/1	1
50.	Источник питания постоянного тока	HY1503D (Mastech, Гонконг)	71021698/2	1
51.	Источник питания постоянного тока	HY1503D (Mastech, Гонконг)	71021698/3	1
52.	Источник питания постоянного тока	HY1503D (Mastech, Гонконг)	71021698/4	1
53.	Источник питания постоянного тока	HY1503D (Mastech, Гонконг)	71021698/5	1
54.	Источник питания постоянного тока	HY1503D (Mastech, Гонконг)	71021698/6	1
55.	Источник питания постоянного тока	HY1503D (Mastech, Гонконг)	71021698/13	1
56.	Источник питания постоянного тока	HY1503D (Mastech, Гонконг)	71021698/14	1
57.	Источник питания постоянного тока	HY3002D-2 (Mastech, Гонконг)	71010992/1	1
58.	Источник питания постоянного тока	HY3002D-2 (Mastech, Гонконг)	71010992/2	1
59.	Источник питания постоянного тока	HY3002D-2 (Mastech, Гонконг)	71010992/3	1
60.	Источник питания постоянного тока	HY3002D-2 (Mastech, Гонконг)	71010992/5	1
61.	Источник питания постоянного тока	HY3002D-2	71010992/7	1

		(Mastech, Гонконг)		
62.	Источник питания постоянного тока	HY3002D-2 (Mastech, Гонконг)	71010992/8	1
63.	Источник питания постоянного тока	HY3003D-2 (Mastech, Гонконг)	13080523	1
64.	Источник питания постоянного тока	HY3003D-2 (Mastech, Гонконг)	13080524	1
65.	Источник питания постоянного тока	HY3003D-2 (Mastech, Гонконг)	13080525	1
66.	Источник питания постоянного тока	HY3003D-2 (Mastech, Гонконг)	13080526	1
67.	Источник питания постоянного тока	HY3003D-3 (Mastech, Гонконг)	71010995/1	1
68.	Источник питания постоянного тока	HY3003D-3 (Mastech, Гонконг)	71010995/2	1
69.	Источник питания постоянного тока	HY3003D-3 (Mastech, Гонконг)	13080533	1
70.	Источник питания постоянного тока	HY3003D-3 (Mastech, Гонконг)	13080534	1
71.	Источник питания постоянного тока	HY3020 (Mastech, Гонконг)	13079323	1
72.	Источник питания постоянного тока	HY5003-2 (Mastech, Гонконг)	13080529	1
73.	Источник питания постоянного тока	HY5003-2 (Mastech, Гонконг)	13080530	1
74.	Источник питания постоянного тока	HY5003-2 (Mastech, Гонконг)	13080531	1
75.	Источник питания постоянного тока	Б5-50** (НЗИФ, РФ)	01305828	1
76.	Источник питания постоянного тока	Б5-50** (НЗИФ, РФ)	01305827	1
77.	Источник питания постоянного тока	ТЭС-15** (АНАЛИТИК, Болгария)	01303612	1
78.	Милливольтметр цифровой	В3-52/1** (Пунане-РЭТ, Эстония)	01306450	1
79.	Мультиметр цифровой начального уровня	MAS838 (Mastech, Гонконг)	71010832/1...8	8
80.	Мультиметр цифровой повышенной точности	APPA-109N (APPA, Тайвань)	13044266	1
81.	Мультиметр цифровой повышенной точности	APPA-109N (APPA, Тайвань)	13044279	1
82.	Мультиметр цифровой повышенной точности	APPA-109N (APPA, Тайвань)	13044280	1
83.	Мультиметр цифровой повышенной точности	APPA-109N (APPA, Тайвань)	13044267	1
84.	Мультиметр цифровой повышенной точности	APPA-109N (APPA, Тайвань)	13044270	1
85.	Мультиметр цифровой повышенной точности	APPA-109N (APPA, Тайвань)	13044272	1
86.	Мультиметр цифровой повышенной	APPA-305	13044261	1

	точности	(APPA, Тайвань)		
87.	Мультиметр цифровой повышенной точности	APPA-305 (APPA, Тайвань)	13044262	1
88.	Мультиметр цифровой повышенной точности	APPA-305 (APPA, Тайвань)	13044263	1
89.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014863	1
90.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014914	1
91.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014915	1
92.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014916	1
93.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014917	1
94.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014918	1
95.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014919	1
96.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014920	1
97.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014921	1
98.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014922	1
99.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014923	1
100.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014924	1
101.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014925	1
102.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014926	1
103.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014927	1
104.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014928	1
105.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014929	1
106.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014930	1
107.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014931	1
108.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014932	1
109.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014881	1
110.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014882	1
111.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014883	1
112.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014884	1

[illegible]

	универсальный	(Mastech, Гонконг)		
139.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/7	1
140.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/8	1
141.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/9	1
142.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/12	1
143.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/13	1
144.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/14	1
145.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/15	1
146.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/16	1
147.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/17	1
148.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/18	1
149.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/19	1
150.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/20	1
151.	Осциллограф цифровой	DS-1080C USB (EZ Digital, Ю.Корея)	13079313	1
152.	Осциллограф цифровой	DS-1080C USB (EZ Digital, Ю.Корея)	13079314	1
153.	Осциллограф цифровой	DS-1080C USB (EZ Digital, Ю.Корея)	13080318	1
154.	Осциллограф цифровой	DS-1080C USB (EZ Digital, Ю.Корея)	13080317	1
155.	Осциллограф аналоговый	OS-5020 (EZ Digital, Ю.Корея)	13079315	1
156.	Осциллограф аналоговый	OS-5020 (EZ Digital, Ю.Корея)	13079316	1
157.	Осциллограф аналоговый	OS-5020 (EZ Digital, Ю.Корея)	13079317	1
158.	Осциллограф аналоговый	OS-5020 (EZ Digital, Ю.Корея)	13079318	1
159.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G (EZ Digital, Ю.Корея)	13044339	1

160.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G (EZ Digital, Ю.Корея)	13044340	1
161.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G (EZ Digital, Ю.Корея)	13044341	1
162.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G (EZ Digital, Ю.Корея)	13044342	1
163.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G (EZ Digital, Ю.Корея)	13044343	1
164.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G (EZ Digital, Ю.Корея)	13044344	1
165.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G (EZ Digital, Ю.Корея)	13044345	1
166.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G (EZ Digital, Ю.Корея)	13044346	1
167.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G (EZ Digital, Ю.Корея)	13080325	1
168.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G (EZ Digital, Ю.Корея)	13080324	1
169.	Осциллограф аналоговый	OS-5020G EZ Digital, Ю.Корея)	13080323	1
170.	Плата макетная	WB-104-1+J (Wisher, Тайвань)	71020791	24
171.	Плата макетная	WBU-504+J (Wisher, Тайвань)	71020793	16
172.	Прибор электроизмерительный многофункциональный	43104 (Электроизмеритель , Украина)	71015215/10	1
173.	Прибор электроизмерительный многофункциональный	43104 (Электроизмеритель , Украина)	71015215/11	1
174.	Прибор электроизмерительный многофункциональный	43104 (Электроизмеритель , Украина)	71015215/12	1
175.	Прибор электроизмерительный многофункциональный	43104 (Электроизмеритель , Украина)	71015215/13	1
176.	Прибор электроизмерительный многофункциональный	43104 (Электроизмеритель , Украина)	71015215/3	1
177.	Прибор электроизмерительный многофункциональный	43104 (Электроизмеритель , Украина)	71015215/4	1

178.	Прибор электроизмерительный многофункциональный	43104 (Электроизмеритель , Украина)	71015215/6	1
179.	Прибор электроизмерительный многофункциональный	43104 (Электроизмеритель , Украина)	71015215/7	1
180.	Прибор электроизмерительный многофункциональный	43104 (Электроизмеритель , Украина)	71015215/8	1
181.	Прибор электроизмерительный многофункциональный	43104 (Электроизмеритель , Украина)	71015215/9	1
182.	Пробник высокочастотный	ПРОБНИК ВЧ* (МПЗ, РБ)	71010470/10	1
183.	Пробник высокочастотный	ПРОБНИК ВЧ* (МПЗ, РБ)	71010470/11	1
184.	Пробник высокочастотный	ПРОБНИК ВЧ* (МПЗ, РБ)	71010470/12	1
185.	Пробник высокочастотный	ПРОБНИК ВЧ* (МПЗ, РБ)	71010470/3	1
186.	Пробник высокочастотный	ПРОБНИК ВЧ* (МПЗ, РБ)	71010470/4	1
187.	Пробник высокочастотный	ПРОБНИК ВЧ* (МПЗ, РБ)	71010470/7	1
188.	Стенд уч. лабораторный	«Электроника с МПСО» НТЦ-05.100 (НТП «Центр», РБ)	16081321	1
189.	Стенд уч. лабораторный	«Электроника с МПСО» НТЦ-05.100 (НТП «Центр», РБ)	16081322	1
190.	Стенд уч. лабораторный	«Электроника с МПСО» НТЦ-05.100 (НТП «Центр», РБ)	16081323	1
191.	Стенд уч. лабораторный	«Электроника с МПСО» НТЦ-05.100 (НТП «Центр», РБ)	16081324	1
192.	Устройствозарядное	ENERGY 8 (ANSMANN, Германия)	71020789	7
193.	Устройствозарядное	ENERGY 8 professional (ANSMANN, Германия)	71020789	1
194.	Учебный лабораторный комплекс	«Радиоэлектроника » (28 наименований)	01344672	1
195.	Характериограф-Z	TR-4805** (EMG, Венгрия)	01303366	1
196.	Характериограф-Z высокоамперный	TR-4806/B**	01304375	1

		(EMG, Венгрия)		
197.	Экран проекционный мобильный	Consul 70"×70" (Draper, США)	71008972	1
198.	Комплекс аппаратно- программный мультимедийный "ITL-375"	ITL, РБ	01345480	1
Всего				251

6. Методическое обеспечение лабораторных занятий

№ п/п	Автор, название учебных пособий или методических рекомендаций, учебно-методических комплексов	Год издания
1	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Основы электротехники и электроники»	
2	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Теоретические основы электротехники»	
3	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электроника»	
4	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электроника и информационно-измерительная техника»	
5	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электротехника и электроника»	
6	Инструмент интерактивный для моделирования, имитации и анализа динамических систем Simulink (пакет расширения к MATLAB)	
7	Инструментальная среда MPLAB	
8	Пакет математический MATLAB (32-Bit and 64-Bit), включающий средства моделирования динамических систем, цифровой обработки сигналов и проектирования фильтров	
9	Пакет программный Mathcad для выполнения инженерных расчетов	
10	Программа обработки сигналов SPTool (пакет расширения к MATLAB)	
11	Программа синтеза и анализа фильтров FDATool (пакет расширения к MATLAB)	
12	Программа схемотехнического анализа электронных схем Micro-Cap v.9.0.7.0 Pro	
13	Среда разработки OracleJDeveloper 11gRelease 2 (JavaSE/JavaEE, включающая сервер приложений)	
14	Герман А.Е. Микроконтроллеры семейства Intel MCS-51 // Учебное пособие. – Гродно: ГрГУ, 2003. – 153 с.	2003
15	Герман А.Е., Гачко Г.А. Об организации современного лабораторного практикума по дисциплинам специализации // Вестник ГрГУ.–Гродно, 2005.–серия 1.– № 1.–С.55-61.	2005
16	Герман А.Е., Гачко Г.А. Основы автоматизации эксперимента: Лабораторный практикум // Учебное пособие. – Гродно: ГрГУ, 2005. – 103 с.	2005
17	Методические указания к лабораторным работам «Аппаратное обеспечение интеллектуальных сист.	
18	Методические указания к лабораторным работам «Архитектура электронно-вычисл. машин и систем»	
19	Методические указания к лабораторным работам «Микропроцесс. измерител. устройства и системы»	
20	Методические указания к лабораторным работам «Электроника и	

