

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



**ПАСПОРТ**  
**УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**  
**«АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**И ПРОМЫШЛЕННАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**  
(издание в соответствии с приказом)  
кафедры электротехники и электроники

на 2025 / 2026 учебный год

Декан факультета \_\_\_\_\_ Г.А. Гачко

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.Е. Герман

Начальник отдела охраны труда \_\_\_\_\_ Н.И. Сергейчик

см. ЕК

1. **Общие сведения о лаборатории:**
- 1.1. Тип лаборатории: лаборатория по дисциплинам профессионального компонента;
- 1.2. Учебный корпус 9;
- 1.3. Адрес ул. Поповича, 50;
- 1.4. Номер(а) аудитории (-ий) 403, 412, 413;
- 1.5. Количество посадочных мест для обучающихся: 32 (8+16+8);
- 1.6. Общая площадь в кв. м. (указать площадь для каждой аудитории)  
 $32,5+58,79+41,24=132,53$ ;
- 1.7. Наличие вредных для здоровья человека факторов: высокое напряжение;
- 1.8. Ответственный за разработку паспорта учебной лаборатории:  
Должность ответственного:  
Ведущий инженер-электроник Полягошко Ю.Г., 556770  
(Ф.И.О., телефон)  
Ведущий инженер-электроник Полягошко Ю.Г., 556770  
(Ф.И.О., телефон)  
Преподаватели Герман А.Е., Ковтун-Кужель В.А, Самородов А.П. 556770  
(Ф.И.О., телефон)
- 1.9 Лаборанты учебной лаборатории \_\_\_\_\_.  
(Ф.И.О., телефон)

## 1 Перечень учебных дисциплин

№ п/ п	Наименование учебной дисциплины по учебному плану	Код и наименован ие специальн ости	Курс, семестр , форма получе ния образов ания	Количество часов практических/ лабораторных занятий по учебному плану		Количество часов практических/ лабораторных занятий, требующих использования учебной лаборатории		Кол- во групп / подгр упп	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.	Аппаратные средства автоматизации физ. эксперимента	1-31 04 01-03 05 ФИЗ	4/7 д/о	-	60	-	60	1	-	60
2.	Аппаратные средства автоматизации физ. эксперимента	1-31 04 01-03 30 ФИЗ	4/7 д/о	-	60	-	60	1	-	60
3.	Архитектура электронно-вычисл. машин и систем	6-05-0533-01 ФИЗ	3/6 д/о	-	28	-	28	2	-	56
4.	Архитектура электронно-вычисл. машин и систем	6-05-0533-04 КФ	3/6 д/о	-	24	-	24	2	-	48
5.	Гидро- и гидропневмопривод	1-53 01 06 ПРИРТК	4/7 д/о	-	16	-	16	2	-	32
6.	Диагностика, наладка и основы технической эксплуатации робототехнических комплексов	1-53 01 06 ПРИРТК	4/8 д/о	-	16	-	16	2	-	32

7.	Интеллектуальные системы управления робототехническими комплексами	1-53 01 06 ПРИРТК	4/7 д/о	-	42	-	42	2	-	84
8.	Информационно-измерительные системы робототехнических комплексов	1-53 01 06 ПРИРТК	4/7 д/о	-	24	-	24	2	-	48
9.	Измерительные преобразователи в робототехнических системах	6-05-0713-05 РТС	3/6 д/о	-	28	-	28	2	-	56
10.	Механика промышленных роботов	6-05-0713-05 РТС	3/5 д/о	-	8	-	8	2	-	16
11.	Механика промышленных роботов	6-05-0713-05 РТС	3/6 д/о	-	16	-	16	2	-	32
12.	Микропроцессорные системы управления	7-07-0712-01 ЭиЭ	3/6 д/о	-	20	-	20	2	-	40
13.	Микропроцессорные системы управления пром. роботов	1-53 01 06 ПРИРТК	3/6 д/о	-	28	-	28	2	-	56
14.	Основы автоматизации измерений	1-31 04 08 КФ	4/7 д/о	-	40	-	40	2	-	80
15.	Основы электроники, робототехники и автоматики	6-05-0611-03 ИИ	2/3 д/о	-	-	30	-	1	30	-
16.	Сетевые технологии	1-53 01 06 ПРИРТК	4/7 д/о	-	24	-	24	2	-	48
17.	Теория электрических цепей	6-05-0713-05 РТС	2/4 д/о	-	6	-	6	2	-	12
18.	Теория электрических цепей	6-05-0713-05 РТС	3/5 д/о	-	16	-	16	2	-	32
19.	Цифровая обработка сигналов	6-05-0713-05 РТС	3/5 д/о	-	28	-	28	2	-	56
20.	Электрические машины и электропривод в робототехнике	1-53 01 06 ПРИРТК	3/6 д/о	-	26	-	26	2	-	52
21.	Электропитание промышленных роботов и робототехнических комплексов	1-53 01 06 ПРИРТК	4/8 д/о	-	24	-	24	2	-	48
22.	Электрорадиоизмерения	6-05-0713-05 РТС	2/4 д/о	-	20	-	20	2	-	40
23.	Языки и технологии программирования робототехнических систем	6-05-0713-05 РТС	3/5 д/о	-	24	-	24	2	-	48

		<b>Всего:</b>						<b>30</b>	<b>1036</b>
		<b>Итого:</b>							<b>1066</b>

## 2 Тематика практических и лабораторных работ

<b>№ п/п</b>	<b>Учебная дисциплина*, учебная программа (код и наименование специальности)</b>	<b>Тематика практических и лабораторных работ</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Аппаратные средства автоматизации физ. эксперимента	Лабораторные занятия, д/о, 7 семестр	
		1. Управление нагрузками в автоматизированных системах. Ключи в цепях постоянного тока	4
		2. Управление нагрузками в автоматизированных системах. Ключи в цепях переменного тока	4
		3. Основы аналого-цифрового преобразования	4
		4. Основы цифро-аналогового преобразования	4
		5. Широтно-импульсная модуляция	4
		6. Датчики температуры и влажности	4
		7. Оптические датчики	4
		8. Датчики положения	4
		9. Датчики потока	4
		10. Управление положением исполнительных механизмов. Двигатели постоянного тока.	4
		11. Управление положением исполнительных механизмов. Сервоприводы	4
		12. Управление положением исполнительных механизмов. Униполярные шаговые двигатели	4
		13. Управление положением исполнительных механизмов. Биполярные шаговые двигатели	4
		14. Создание функционально-законченной системы автоматизации (проект). Часть 1	4
		15. Создание функционально-законченной системы автоматизации (проект). Часть 2	4
		<b>Всего</b>	<b>60</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>60</b>
2.	Аппаратные средства автоматизации физ. эксперимента	Лабораторные занятия, д/о, 7 семестр	
		1. Управление нагрузками в автоматизированных системах. Ключи в цепях постоянного тока	4
		2. Управление нагрузками в автоматизированных системах. Ключи в цепях переменного тока	4

	3. Основы аналого-цифрового преобразования 4. Основы цифро-аналогового преобразования 5. Широтно-импульсная модуляция 6. Датчики температуры и влажности 7. Оптические датчики 8. Датчики положения 9. Датчики потока 10. Управление положением исполнительных механизмов. Двигатели постоянного тока. 11. Управление положением исполнительных механизмов. Сервоприводы 12. Управление положением исполнительных механизмов. Унипольярные шаговые двигатели 13. Управление положением исполнительных механизмов. Биполярные шаговые двигатели 14. Создание функционально-законченной системы автоматизации (проект). Часть 1 15. Создание функционально-законченной системы автоматизации (проект). Часть 2	4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 40 60
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>60</b>
3.	Архитектура электронно-вычислительных машин и систем  Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр	
	1. Изучение конфигурации и тестирование персональной ЭВМ.	4
	2. Внутреннее устройство системного блока персональной ЭВМ.	4
	3. Архитектура микроконтроллеров популярных семейств.	4
	4. Порты ввода-вывода ЭВМ.	4
	5. Средства ввода информации в ЭВМ. Клавиатуры и манипуляторы графической информации.	4
	6. Средства отображения информации ЭВМ. Знакосинтезирующие и матричные дисплеи.	4
	7. Применение АЦП и ЦАП в ЭВМ.	4
	<b>Всего</b>	<b>28</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>56</b>
4.	Архитектура электронно-вычислительных машин и систем  Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр	
	1. Изучение конфигурации и тестирование персональной ЭВМ.	4
	2. Внутреннее устройство системного блока персональной ЭВМ.	4

	<p>3. Архитектура микроконтроллеров популярных семейств.</p> <p>4. Порты ввода-вывода ЭВМ.</p> <p>5. Средства ввода информации в ЭВМ. Клавиатуры и манипуляторы графической информации.</p> <p>6. Средства отображения информации ЭВМ. Знакосинтезирующие и матричные дисплеи.</p>	4 4 4 4
	<b>Всего</b>	<b>24</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>48</b>
5.	<p>Гидро- и гидропневмопривод</p> <p>Лабораторные занятия, д/о, 7 семестр</p> <p>1. Пневматические распределители</p> <p>2. Разработка схем пневмоприводов и реализация их на лабораторном стенде (FESTO)</p> <p>3. Экспериментальное определение характеристик регулируемого дросселя</p> <p>4. Изучение управляемого обратного клапана (гидрозамка) и пневмогидроаккумулятора</p>	4 4 4 4
	<b>Всего</b>	<b>16</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>32</b>
6.	<p>Диагностика, наладка и основы технической эксплуатации робототехнических комплексов</p> <p>Лабораторные занятия, д/о, 8 семестр</p> <p>1. Диагностика исправности пассивных (резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности) и полупроводниковых компонентов.</p> <p>2. Монтаж электрических и управляющих элементов мехатронного модуля.</p> <p>3. Отладка и устранение неисправностей мехатронного модуля.</p> <p>4. Наладка станка с числовым программным управлением (ЧПУ)</p>	4 4 4 4
	<b>Всего</b>	<b>16</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>32</b>
7.	<p>Интеллектуальные системы управления робототехническими комплексами</p> <p>Лабораторные занятия, д/о, 7 семестр</p> <p>1. Основы программирования в системе MatLab</p> <p>2. Использование нечетких операций при построении функции принадлежности</p> <p>3. Исследование способов формирования нечетких множеств и операций над ними в Fuzzy Logic Toolbox</p> <p>4. Проектирование системы типа Мамдани средствами пакета Fuzzy Logic Toolbox на примере построения нечеткой аппроксимирующей системы</p>	2 6 6 4

		5. Проектирование системы типа Сугэно средствами пакета Fuzzy Logic Toolbox на примере построения нечеткой аппроксимирующей системы	6
		6. Проектирование интеллектуальной системы на основе нечетких знаний	6
		7. Персептроны и однослойные персептронные нейронные сети	6
		8. Модель нейрона. Графическая визуализация вычислений в системе Matlab	6
		<b>Всего</b>	<b>42</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>84</b>
8.	Информационно-измерительные системы робототехнических комплексов	Лабораторные занятия, д/о, 7 семестр	
		1. Исследование сигналов с амплитудной, частотной и фазовой модуляцией	6
		2. Исследование спектральных характеристик детерминированных измерительных сигналов	6
		3. Исследование сигналов с многотональной модуляцией	8
		4. Определение спектра шумоподобных сигналов	4
		<b>Всего</b>	<b>24</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>48</b>
9.	Измерительные преобразователи в робототехнических системах	Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр	
		1. Исследование характеристик реостатных датчиков	4
		2. Исследование характеристик тензорезистивных датчиков	4
		3. Исследование характеристик терморезистивных датчиков	4
		4. Исследование характеристик емкостных датчиков	4
		5. Исследование характеристик фотодатчиков	4
		6. Исследование датчика Холла	4
		7. Исследование герконовых датчиков	4
		<b>Всего</b>	<b>28</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>56</b>
10.	Механика промышленных роботов	Лабораторные занятия, д/о, 5 семестр	
		1. Промышленные роботы. Классификация и основные характеристики	4
		2. Системы координат промышленных роботов и координатные преобразования	4
		<b>Всего</b>	<b>8</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>16</b>
		Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр	
		1. Кинематическая схема и рабочая зона промышленного робота	4

		2. Пошаговое движение промышленного робота	4	
		3. Определение относительных координат звеньев промышленного робота для получения заданного положения захвата	4	
		4. Моделирование работы механического захвата промышленного манипулятора	4	
		<b>Всего</b>		
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>		
11.	Микропроцессорные системы управления	Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр		
		1. Составление управляющей программы на языке С и запись программы в память микроконтроллера.	4	
		2. Основы работы с программируемым логическим контроллером. Разработка управляющей программы для ПЛК и запись программы в контроллер.	4	
		3. Разработка управляющей программы для ПЛК по организации работы объекта световой индикации.	4	
		4. Разработка управляющей программы для ПЛК по организации терморегулирования объекта управления.	4	
		5. Разработка управляющей программы для ПЛК по организации работы объекта охранной сигнализации производственного участка.	4	
		<b>Всего</b>		
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>		
12.	Микропроцессорные системы управления промышленных роботов	Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр		
		1. Составление управляющей программы на языке С и запись программы в память микроконтроллера	4	
		2. Подключение семисегментного индикатора к микроконтроллеру. Исследование устройства динамической индикации.	4	
		3. Подключение матричной клавиатуры к микроконтроллеру.	4	
		4. Основы работы с программируемым логическим контроллером. Разработка управляющей программы для ПЛК и запись программы в контроллер. (4 часа)	4	
		5. Разработка управляющей программы для ПЛК по организации работы объекта световой индикации.	4	
		6. Разработка управляющей программы для ПЛК по организации терморегулирования объекта управления.	4	

		7. Разработка управляющей программы для ПЛК по организации работы объекта охранной сигнализации производственного участка	4
		<b>Всего</b>	<b>28</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>56</b>
		Лабораторные занятия, д/о, 7 семестр	
13.	Основы автоматизации измерений	1. Вводное занятие. Изучение платформы для решения задач автоматизации на базе микроконтроллеров популярных семейств.	4
		2. Управление нагрузками в автоматизированных системах. Ключи.	4
		3. Основы аналого-цифрового преобразования	4
		4. Основы цифро-аналогового преобразования	4
		5. Датчики температуры и влажности	4
		6. Оптические датчики	4
		7. Датчики положения	4
		8. Управление положением исполнительных механизмов. Двигатели постоянного тока.	4
		9. Управление положением исполнительных механизмов. Сервоприводы.	4
		10. Управление положением исполнительных механизмов. Шаговые двигатели.	4
		<b>Всего</b>	<b>40</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>80</b>
14.	Основы электроники, робототехники и автоматики	Практические занятия, д/о, 3 семестр	
		1. Пассивные элементы РЭА	2
		2. Полупроводниковые диоды	2
		3. Биполярные транзисторы	2
		4. Аналоговые ИМС. Операционный усилитель.	2
		5. Цифровые ИМС. Комбинационная логика.	2
		6. Цифровые ИМС. Триггеры	2
		7. Цифровые ИМС. Двоичные счетчики.	2
		8. Цифровые ИМС. Регистры.	2
		9. Основы аналого-цифрового преобразования	2
		10. Основы цифро-аналогового преобразования	2
		11. Архитектура микроконтроллера	2
		12. Сопряжение с МК исполнительных устройств и датчиков физических величин.	2
		13. Управление положением исполнительных механизмов. Двигатели постоянного тока.	2

		14. Управление положением исполнительных механизмов. Сервоприводы.	2
		15. Управление положением исполнительных механизмов. Шаговые двигатели.	2
		<b>Всего</b>	<b>30</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>30</b>
15.	Сетевые технологии	Лабораторные занятия, д/о, 7 семестр	
		1. Моделирование различных топологий с использованием Packet Tracer	2
		2. Базовые настройки коммутатора CISCO	2
		3. Изучение алгоритма STA коммутаторов CISCO	4
		4. Изучение виртуальных локальных сетей (VLAN)	4
		5. Изучение правил адресации сетевого уровня	4
		6. Изучение принципов статической маршрутизации IP-сетей	4
		7. Изучение принципов динамической маршрутизации IP-сетей	4
		<b>Всего</b>	<b>24</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>48</b>
16.	Теория электрических цепей	Лабораторные занятия, д/о, 4 семестр	
		1. Исследование характеристик модулированных сигналов	4
		2. Исследование спектральных характеристик детерминированных сигналов	2
		<b>Всего</b>	<b>6</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>12</b>
17.	Теория электрических цепей	Лабораторные занятия, д/о, 5 семестр	
		1. Исследование характеристик сигналов с многотональной модуляцией	8
		2. Исследование характеристик фильтров нижних частот, фильтров верхних частот, полосовых фильтров	8
		<b>Всего</b>	<b>16</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>32</b>
18.	Цифровая обработка сигналов	Лабораторные занятия, д/о, 5 семестр	
		1. Исследование спектра ДПФ различных сигналов	4
		2. Численные методы осуществления преобразования Фурье	4
		3. Синтез цифровых КИХ-фильтров и исследование их характеристик	6
		4. Методы проектирования и программная реализация КИХ-фильтров	4
		5. Исследование цифровых фильтров с бесконечной импульсной характеристикой	6

		6. Исследование технических характеристик цифровых сигнальных процессов	4
		<b>Всего</b>	<b>28</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>56</b>
19.	Электрические машины и электропривод в робототехнике	Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр	
		1. Вводное занятие Изучение архитектуры управляющей микроконтроллерной системы	2
		2. Управление двигателями постоянного тока.	4
		3. Датчики электрических приводов.	4
		4. Сервоприводы.	4
		5. Управление положением исполнительных механизмов. Униполярные шаговые двигатели	4
		6. Управление положением исполнительных механизмов. Биполярные шаговые двигатели	4
		7. Создание системы управления электроприводом (проект).	4
		<b>Всего</b>	<b>26</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>52</b>
20.	Электропитание промышленных роботов	Лабораторные занятия, д/о, 8 семестр	
		1. Линейные источники питания. Сетевой фильтр. Трансформатор. Выпрямитель и фильтр.	4
		2. Линейные источники питания. Выпрямитель и фильтр.	4
		3. Параметрические стабилизаторы напряжения.	4
		4. Компенсационные стабилизаторы напряжения.	4
		5. Интегральные стабилизаторы напряжения.	4
		6. Импульсные источники питания.	4
		<b>Всего</b>	<b>24</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>48</b>
21.	Электрорадиоизмерения	Лабораторные занятия, д/о, 4 семестр	
		1. Прямые и косвенные измерения тока и напряжения	4
		2. Измерение напряжения с помощью комбинированного электромеханического измерительного прибора	4
		3. Генераторы сигналов специальной формы	4
		4. Осциллографические измерения с помощью аналогового и цифрового осциллографа. Измерение частоты и сдвига фаз методом интерференционных фигур	4
		5. Изучение виртуальных измерительных приборов	4

		<b>Всего</b>	<b>20</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>40</b>
22.	Языки и технологии программирования робототехнических систем	Лабораторные занятия, д/о, 5 семестр	
	1.	Особенности работы в среде CoppeliaSim	4
	2.	Программирование модели робота в среде CoppeliaSim	4
	3.	Программирование системы ориентации робота	4
	4.	Программирование системы перемещения робота	4
	5.	Управление промышленным роботом с компьютера	4
	6.	Программирование промышленного робота в режиме обучения	4
		<b>Всего</b>	<b>24</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>48</b>
		<b>ИТОГО (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>1066</b>

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

### 3 Перечень нормативно-правовых актов, в том числе технических нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность учебной 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.)

### 4 Учебное оборудование и программное обеспечение учебной лаборатории

№ п/п	Наименование оборудования	Марка приборов	Инвентарный номер	Количество
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	Г3-112/1** (без усилителя) (Радиоприбор Плюс, РФ)	01305563	1
10.	Генератор сигналов низкочастотный	Г3-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01305889	1
11.	Генератор сигналов низкочастотный	Г3-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01306013	1
12.	Генератор сигналов низкочастотный	Г3-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01306014	1
13.	Генератор сигналов низкочастотный	Г3-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01306016	1
14.	Генератор сигналов низкочастотный	Г3-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01306018	1
15.	Генератор сигналов низкочастотный	Г3-122** (Измеритель, РФ)	01306461	1
16.	Генератор сигналов низкочастотный	Г3-112/1** (Радиоприбор Плюс, РФ)	01305887	1
17.	Генератор сигналов низкочастотный	Г3-112/1** (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	13044289	1

		(GW, Тайвань)		
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 формы	SFG-2107 (GW, Тайвань)	13044638	1
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	71010469	1

		(SEW, Тайвань)		
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 (Mastech, Гонконг)	71010992/7	1
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,	13080524	1

		Гонконг)		
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 точности	APPA-305 (APPA, Тайвань)	13044261	1
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,	71014924	1

		Гонконг)		
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
113.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014885	1
114.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014886	1
115.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014887	1
116.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014888	1
117.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014889	1
118.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900	71014890	1

		(Mastech, Гонконг)		
119.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014891	1
120.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014892	1
121.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014893	1
122.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014894	1
123.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014895	1
124.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014896	1
125.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014897	1
126.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014898	1
127.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014899	1
128.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014900	1
129.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014901	1
130.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014902	1
131.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014903	1
132.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71014904	1
133.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/1	1
134.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/2	1
135.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/3	1

136.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/4	1
137.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/5	1
138.	Мультиметр цифровой универсальный	M3900 (Mastech, Гонконг)	71020794/6	1
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,	13080318	1

		Ю.Корея)		
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	71020793	16

		(Wisher, Тайвань)		
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*	71010470/7	1

		(МПЗ, РБ)		
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.	Устройство зарядное	ENERGY 8 (ANSMANN, Германия)	71020789	7
193.	Устройство зарядное	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** (EMG, Венгрия)	01304375	1
197.	Экран проекционный мобильный	Consul 70"×70" (Draper, США)	71008972	1
198.	Комплекс аппаратно-программный мультимедийный «ITL-375»	ITL, РБ	01345480	1
<b>Всего</b>				<b>242</b>

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Количество компьютеров, на которых установлено ПО
<b>Всего</b>		

## 5        Методическое обеспечение практических и лабораторных занятий

№ п/п	Автор, название учебных пособий или методических рекомендаций, учебно-методических комплексов	Год издания
1.	Инструмент интерактивный для моделирования, имитации и анализа динамических систем Simulink (пакет расширения к MATLAB)	
2.	Инструментальная среда MPLAB	
3.	Пакет математический MATLAB (32-Bit and 64-Bit), включающий средства моделирования динамических систем, цифровой обработки сигналов и проектирования фильтров	
4.	Пакет программный Mathcad для выполнения инженерных расчетов	
5.	Программа обработки сигналов SPTool (пакет расширения к MATLAB)	
6.	Программа синтеза и анализа фильтров FDATool (пакет расширения к MATLAB)	
7.	Программа схемотехнического анализа электронных схем MicroCap v.9.0.7.0 Pro	
8.	Среда разработки OracleJDeveloper 11gRelease 2 (JavaSE/JavaEE, включающая сервер приложений)	
9.	Герман А.Е. Микроконтроллеры семейства Intel MCS-51 // Учебное пособие. – Гродно: ГрГУ, 2003. – 153 с.	2003
10.	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
11.	Герман А.Е., Гачко Г.А. Основы автоматизации эксперимента: Лабораторный практикум // Учебное пособие. – Гродно: ГрГУ, 2005. – 103 с.	2005
12.	Методические указания к лабораторным работам «Аппаратное обеспечение интеллектуальных систем»	
13.	Методические указания к лабораторным работам «Архитектура электронно-вычисл. машин и систем»	
14.	Методические указания к лабораторным работам «Микропроцесс. измерител. устройства и системы»	
15.	Методические указания к лабораторным работам «Электрорадиоизмерения»	