

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



**ПАСПОРТ**  
**УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**  
**«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**  
(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

авт. *Е.Ю.П.*

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) 410, 411;  
1.5. Количество посадочных мест для обучающихся: 32 (16+16);  
1.6. Общая площадь в кв. м. (указать площадь для каждой аудитории) 42,95+58,26=101,21;  
1.7. Наличие вредных для здоровья человека факторов: высокое напряжение;  
1.8. Ответственный за разработку паспорта учебной лаборатории:

Должность ответственного:

Ведущий инженер-электроник Чиграй В.В., 556770  
(Ф.И.О., телефон)

Ведущий инженер-электроник Чиграй В.В., 556770  
(Ф.И.О., телефон)

Преподаватели Васильев С.В., Василевич А.Е., Ситкевич Т.А., Жарнова О.А., Заерко Д.В., Комар В.Н., Ковтун-Кужель В.А., 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 наименов ание 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.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Автоматизация измерений в энергетических системах	1-43 01 07 ТЭЭО	4/7 д/о	-	32	-	32	2	-	64
2.	Аналоговая и цифровая схемотехника	6-05- 0533-01 Физ	3/5 д/о	-	24	-	24	2	-	48
3.	Аналоговая и цифровая схемотехника	6-05- 0533-04 КФ	3/5 д/о	-	24	-	24	2	-	48
4.	Теоретические основы электротехники	7-07- 0712-01 ЭиЭ	2/3 д/о	-	18	-	18	2	-	36
5.	Теоретические основы электротехники	7-07- 0712-01 ЭиЭ	2/4 д/о	-	18	-	18	2	-	36
6.	Теоретические основы электротехники	7-07- 0712-01 ЭиЭ	3/5 д/о	-	36	-	36	2	-	72
7.	Теоретические	6-05-	2/3	-	16	-	16	2	-	32

	основы электротехники	0716-03 ИИПиС	д/о							
8.	Теоретические основы электроники	6-05 0713-05 РТС	2/3 д/о	-	12	-	12	2	-	24
9.	Электроника	6-05- 0716-03 ИИПиС	2/3 д/о	-	20	-	20	2	-	40
10.	Электроника	6-05- 0716-03 ИИПиС	2/4 д/о	-	40	-	40	2	-	80
11.	Электроника и информационно- измерит. техника	7-07- 0712-01 ЭиЭ	2/4 д/о	-	10	-	10	2	-	20
12.	Электроника и информационно- измерит. техника	7-07- 0712-01 ЭиЭ	3/5 д/о	-	14	-	14	2	-	28
13.	Электроника и информационно- измерит. техника	7-07- 0712-01 ЭиЭ	3/6 д/о	-	24	-	24	2	-	48
14.	Электроника и схемотехника	6-05- 0713-05 РТС	2/3 д/о	-	34	-	34	2	-	68
15.	Электроника и схемотехника	6-05- 0713-05 РТС	2/4 д/о	-	34	-	34	2	-	68
16.	Электромагнитные переходные процессы	7-07- 0712-01 ЭиЭ	3/6 д/о	-	16	-	16	2	-	32
17.	Электротехника	7-07- 0732-01 СЗиС	2/3 д/о	-	16	-	16	6	-	96
18.	Электротехника и электроника	6-05- 0715-07 ЭНТиТ М	2/4 д/о	-	36	-	36	3	-	108
19.	Электротехника и электроника	6-05- 0714-02 ТММСи И	3/5 д/о	-	16	-	16	2	-	32
20.	Электротехника и электрооборудова- ние	7-07- 0732-02 ИСОЗиС	3/6 д/о	-	16	-	16	2	-	32
21.	Электротехника и основы автоматики	6-05- 0721-03 ППиОО П	3/5 д/о	-	18	-	18	2	-	36
22.	Теоретические основы электротехники	6-05- 0716-03 ИИПиС	2/3 з/о	-	4	-	4	2	-	8
23.	Электроника	6-05- 0716-03 ИИПиС	2/3 з/о	-	6	-	6	2	-	12



## 2 Тематика практических и лабораторных работ

№ п/п	Учебная дисциплина*, учебная программа (код и наименование специальности)	Тематика практических и лабораторных работ	Количество часов
1.	Автоматизация измерений в энергетических системах	Лабораторные занятия, д/о, 7 семестр 1. Вычисление погрешностей измерений 2. Измерительная цепь и ее элементы. 3. Измерительные трансформаторы 4. Счетчики электрической энергии 5. Аналого-цифровые преобразователи 6. Датчики температуры 7. Датчики освещенности 8. Датчики давления <b>Всего</b> <b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	4 4 4 4 4 4 4 4 <b>32</b> <b>64</b>
2.	Аналоговая и цифровая схемотехника	Лабораторные занятия, д/о, 5 семестр 1. Исследование характеристик полупроводниковых диодов 2. Исследование характеристик биполярных и полевых транзисторов. 3. Исследование одиночных усилительных каскадов на транзисторах 4. Исследование генераторов электрических колебаний 5. Исследование операционного усилителя 6. Исследование типовых логических элементов 7. Исследование триггеров на логических элементах 8. Исследование счетчиков импульсов 9. Исследование регистров в интегральном исполнении <b>Всего</b> <b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	2 2 2 2 2 2 4 4 4 <b>24</b> <b>48</b>
		Лабораторные занятия, д/о, 5 семестр 1. Исследование характеристик полупроводниковых диодов 2. Исследование характеристик биполярных и полевых транзисторов. 3. Исследование одиночных усилительных каскадов на транзисторах 4. Исследование генераторов электрических колебаний 5. Исследование операционного усилителя 6. Исследование типовых логических элементов 7. Исследование триггеров на логических элементах 8. Исследование счетчиков импульсов	2 2 2 2 2 2 4 4

		9. Исследование регистров в интегральном исполнении	4
		<b>Всего</b>	<b>24</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>48</b>
3.	Теоретические основы электротехники	Лабораторные занятия, д/о, 3 семестр	
		1. Методы преобразования схем	4
		2. Режимы работы активного двухполюсника	6
		3. Измерение переменного электрического напряжения	6
		4. Фазовые соотношения в цепях гармонического тока	2
		<b>Всего</b>	<b>18</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>36</b>
		Лабораторные занятия, д/о, 4 семестр	
		1. Измерение фазных и линейных токов и напряжений в трехфазных цепях	6
		2. Измерение мощностей в трехфазных цепях	4
		3. Измерение электрических цепей периодического несинусоидального тока	2
		4. Исследование электрических фильтров	2
		5. Исследование переходных процессов	4
		<b>Всего</b>	<b>18</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>36</b>
		Лабораторные занятия, д/о, 5 семестр	
		1.Моделирование пассивного двухполюсника в цепи переменного тока	6
		2.Частотные свойства цепей синусоидального тока	6
		3.Изучение параллельного резонанса	6
		4. Изучение последовательного резонанса	6
		5. Изучение работы RC цепи	6
		6. Изучение законов магнитного поля	6
		<b>Всего</b>	<b>36</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>72</b>
4.	Теоретические основы электротехники	Лабораторные занятия, д/о, 3 семестр	
		1. Линейные цепи постоянного тока.	4
		2. Пассивный двухполюсник в цепи переменного тока.	4
		3. Резонансы в цепях синусоидального тока.	4
		4. Измерение параметров в трехфазных цепях при соединении в треугольник.	4
		<b>Всего</b>	<b>16</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>32</b>
		Лабораторные занятия, з/о, 3 семестр	
		1. Индуктивная катушка в цепи синусоидального тока	2
		2. Фазовые соотношения в цепях гармонического тока	2
		<b>Всего</b>	<b>4</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
5.	Теоретические	Лабораторные занятия, д/о, 3 семестр	

	основы электроники	1. Методы преобразования схем	4
		2. Фазовые соотношения в цепях гармонического тока	4
		3. Измерение фазных и линейных токов и напряжений в трехфазных цепях	4
		<b>Всего</b>	<b>12</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>24</b>
6.	Электроника	Лабораторные занятия, д/о, 3 семестр	
		1. Применение полупроводниковых диодов для выпрямления электрического тока	2
		2. Пассивные фильтры в выпрямителях	2
		3. Схемы включения биполярных транзисторов	2
		4. Управляемые выпрямители	2
		5. Изучение принципа работы лазеров	2
		6. Характеристики УНЧ с ОС	2
		7. Бестрансформаторный усилитель мощности	2
		8. Изучение работы дифференциального усилителя	2
		9. Изучение работы усилителей на Биполярных транзисторах	2
		10. Изучение усилителя звуковой частоты	2
		<b>Всего</b>	<b>20</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>40</b>
		Лабораторные занятия, д/о, 4 семестр	
		1. Генератор с мостом Вина	2
		2. Исследование автогенераторов гармонических колебаний	2
		3. Изучение схем включения операционных усилителей	2
		4. Линейные вычислительные схемы на базе ОУ	2
		5. Автогенератор на операционном усилителе	2
		6. Изучение схем дифференцирования и интегрирования на базе ОУ	2
		7. Исследование типовых логических элементов	2
		8. Исследование триггеров на логических элементах	2
		9. Исследование регистров в интегральном исполнении	2
		10. Изучение триггера Шмитта	2
		11. Исследование цифро-аналоговых преобразователей	2
		12. Электронные ключи	2
		13. Принципы работы устройства выборки-хранения	2
		14. Изучение стабилизаторов источников вторичного электропитания	2
		15. Изучение импульсных источников электропитания	2

	16. Источники опорного напряжения	2
	17. Источники бесперебойного электропитания	2
	18. Современные программы компьютерного моделирования электронных устройств	2
	19. Моделирование аналоговых электронных устройств	2
	20. Моделирование цифровых электронных устройств	2
	<b>Всего</b>	<b>40</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>80</b>
	Лабораторные занятия, з/о, 3 семестр	
	1. Изучение выпрямительных схем на основе диодов	2
	2. Изучение схем включения биполярных транзисторов	2
	3. Изучение аналоговых электроизмерительных приборов	2
	<b>Всего</b>	<b>6</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>12</b>
	Лабораторные занятия, з/о, 4 семестр	
	1. Изучение выпрямительных схем на основе диодов	2
	2. Изучение схем включения биполярных транзисторов	2
	<b>Всего</b>	<b>4</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
7.	Электроника и информационно-измерит. техника	
	Лабораторные занятия, д/о, 4 семестр	
	1. Изучение выпрямительных схем на основе диодов	2
	2. Изучение схем включения биполярных транзисторов	2
	3. Изучение аналоговых электроизмерительных приборов	4
	4. Осциллографические измерения	2
	<b>Всего</b>	<b>10</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>20</b>
	Лабораторные занятия, д/о, 5 семестр	
	1. Изучение стабилизаторов источников вторичного электропитания	2
	2. Линейные вычислительные схемы на основе операционных усилителей	4
	3. Изучение триггеров на логических элементах	4
	4. Изучение аналоговых и цифровых интегральных схем	4
	<b>Всего</b>	<b>14</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>28</b>
	Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр	
	1. Исследование аналого-цифровых преобразователей.	4

		2. Изучение аналоговых электроизмерительных приборов	4
		3. Изучение цифровых измерительных приборов.	4
		4. Осциллографические измерения	4
		5. Измерение параметров электрических сигналов	4
		6. Измерение параметров электрических цепей	4
		<b>Всего</b>	<b>24</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>48</b>
8.	Электроника и схемотехника	Лабораторные занятия, д/о, 3 семестр	
		1. Колебательные системы. Последовательный и параллельный колебательные контуры	4
		2. Изучение схем включения полупроводниковых диодов	4
		3. Схемы включения транзистора с общим эмиттером (ОЭ), общей базой (ОБ) и общим коллектором (ОК)	4
		4. Полевые транзисторы. Классификация и устройство, основные характеристики	4
		5. Обратная связь в усилителях	2
		6. Изучение дифференциальных усилителей	4
		7. Классификация генераторов колебаний, показатели качества	4
		8. Генераторы гармонических колебаний	4
		9. Инвертирующий и неинвертирующий усилитель	4
		<b>Всего</b>	<b>34</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>68</b>
		Лабораторные занятия, д/о, 4 семестр	
		1. Исследование типовых логических элементов	4
		2. Исследование компаратора и триггера Шмитта	6
		3. Исследование триггеров на логических элементах	6
		4. Исследование счетчиков импульсов и дешифраторов	6
		5. Исследование регистров в интегральном исполнении	6
		6. Исследование мультивибраторов	6
		<b>Всего</b>	<b>34</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>68</b>
9.	Электромагнитные переходные процессы	Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр	
		1. Исследование характеристик симметричных КЗ	4
		2. Исследование характеристик однофазного короткого замыкания фазы А на землю	4

		3. Исследование характеристик двухфазного короткого замыкания фаз А, В на землю	4
		4. Исследование характеристик двухфазного короткого замыкания фаз А, В	4
		<b>Всего</b>	
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	
10.	Электротехника	Лабораторные занятия, д/о, 3 семестр	
		1. Режимы работы активного двухполюсника	2
		2. Частотные свойства цепей синусоидального тока	2
		3. Фазовые соотношения в цепях гармонического тока	4
		4. Измерение фазных и линейных токов и напряжений в трехфазных цепях	2
		5. Измерение мощностей в трехфазных цепях	2
		6. Измерение электрических цепей периодического несинусоидального тока	4
		<b>Всего</b>	
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	
		Лабораторные занятия, з/о, 3 семестр	
		1. Изучение электрических цепей постоянного тока	2
		2. Изучение электрических цепей переменного тока	2
		<b>Всего</b>	
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	
11.	Электротехника и электроника	Лабораторные занятия, д/о, 4 семестр	
		1. Линейные цепи постоянного тока	4
		2. Частотные свойства цепей синусоидального тока	2
		3. Фазовые соотношения в цепях синусоидального тока	2
		4. Расчет цепей, содержащих активное сопротивление, индуктивную катушку, конденсатор в цепях синусоидального тока	4
		5. Измерение линейных и фазных напряжений, токов, активных и реактивных мощностей в трехфазных цепях	2
		6. Электрические машины постоянного и переменного тока	2
		7. Работа электрической машины постоянного тока в режиме двигателя и генератора	2
		8. Изучение работы трансформатора	4
		9. Изучение операционных усилителей	4
		10. Изучение генераторов электрических сигналов	4
		11. Соотношения между амплитудными, действующими и средними значениями эдс, напряжений и токов в цепях синусоидального тока	2
		12. Измерение и расчет параметров гармонического напряжения с помощью осциллографа	2

	13. Измерение тока, напряжения, мощности постоянного и переменного тока с помощью осциллографа, аналоговых и цифровых вольтметров и амперметров	2
	<b>Всего</b>	<b>36</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>108</b>
	Лабораторные занятия, д/о, 5 семестр	
	1. Линейные цепи постоянного тока	4
	2. Электрические цепи однофазного синусоидального тока	4
	3. Изучение полупроводниковых приборов	4
	4. Изучение операционных усилителей	4
	<b>Всего</b>	<b>16</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>32</b>
	Лабораторные занятия, з/о, 1 семестр	
	1. Линейные цепи постоянного тока	4
	<b>Всего</b>	<b>4</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
	Лабораторные занятия, з/о, 3 семестр	
	1. Линейные цепи постоянного тока	4
	<b>Всего</b>	<b>4</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
	Лабораторные занятия, з/о, 5 семестр	
	1. Линейные цепи постоянного тока	4
	<b>Всего</b>	<b>4</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>4</b>
12.	Электротехника и электрооборудование	Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр
	1. Линейные цепи постоянного тока.	4
	2. Пассивные двухполюсники в цепи переменного тока	4
	3. Резонансные явления в линейных цепях переменного тока.	4
	4. Трёхфазная цепь, соединённая по схеме звезды.	4
	<b>Всего</b>	<b>16</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>32</b>
13.	Электротехника и основы автоматики	Лабораторные занятия, д/о, 5 семестр
	1. Режимы работы активного двухполюсника	4
	2. Частотные свойства цепей синусоидального тока	4
	3. Измерение фазных и линейных токов и напряжений в трехфазных цепях	4
	4. Объекты управления и их свойства. Технические средства систем регулирования и управления. Автоматические системы регулирования. Микроконтроллеры	2
	5. Исследование работы трансформатора	2
	6. Измерение переменного напряжения	2
	<b>Всего</b>	<b>18</b>
	<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>36</b>

		<b>ИТОГО (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>1112</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.	Компьютер	GTS	13042171	1
2.	Компьютер	GTS	13042168	1
3.	Компьютер	GTS	13042166	1
4.	Компьютер	GTS	13042164	1
5.	Стенд учебный лабораторный «Теоретические основы электротехники с МПСО»	НТЦ-06.200	16081325	1
6.	Стенд учебный лабораторный «Теоретические основы электротехники с МПСО»	НТЦ-06.200	16081326	1
7.	Стенд учебный лабораторный «Теоретические основы электротехники с МПСО»	НТЦ-06.200	16081327	1
8.	Стенд учебный лабораторный «Теоретические основы электротехники с МПСО»	НТЦ-06.200	16081328	1
<b>Всего</b>				<b>8</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.	Смит О.Дж. Автоматическое регулирование	1962
2.	Бессонов Л.А. “Теоретические основы электротехники” М., Высшая школа	1984
3.	Основы автоматики. Зимодро А.Ф., Скибинский Г.Л.	1984

4.	Промышленные приборы и средства автоматизации Справочник Черенков	1987
5.	Ю.М. Келим Типовые элементы систем автоматического управления	2002
6.	Г.Ф.Быстрицкий Энергосиловое оборудование промышленных предприятий	2003
7.	Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления. Схемы, расчет, справочные данные	2006
8.	Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. 7-е издание	2014
9.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Переходные процессы в системах электроснабжения»	
10.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Теоретические основы электротехники, Основы электротехники, Электротехника и электроника »	2018
11.	Практикум «Потребители электроэнергии» / Т. А. Ситкевич, С. В. Васильев, В. А. Ковтун-Кужель. – Гродно, ГрГУ	2022
12.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Основы электротехники и электроники	
13	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Теоретические основы электротехники»	
14.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электроника»	
15.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электроника и информационно-измерительная техника»	
16.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электротехника и электроника»	
17.	Методические указания к лабораторным работам «Электроника и схемотехника»	
18.	Методические указания к лабораторным работам «Основы электроники и электротехники»	