

**Паспорт учебной лаборатории**

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Л.Ю. Навлов

« 28 » 01 2025 год



**ПАСПОРТ**

**УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ  
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ. РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА»**

(название в соответствии с приказом)

кафедры электротехники и электроники

на весенний семестр  
2024 / 2025 учебного года

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

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

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

Сек. ЕА

## 1. Общие сведения о лаборатории:

1.1. Тип лаборатории: лаборатория по дисциплинам профессионального компонента;

1.2 Учебный корпус \_\_\_\_\_ ;

1.3 Адрес ул. Поповича, 50;

1.4 Номер(а) аудитории (-ий) 404, 406;

1.5 Количество посадочных мест для обучающихся: 32 (16+16);

1.6 Общая площадь в кв. м. (*указать площадь для каждой аудитории*) 59,39+56,19=115,58;

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 Батура Л.Л., Чиграй В.В., Полягошко Ю.Г., 556770

(Ф.И.О., телефон)

Преподаватели Заерко Д.В., Гаврилова И.Л., Кропачева Л.В. 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 наименование специальности	Курс, семестр, форма получения образования	Количество часов практических/ лабораторных занятий по учебному плану		Количество часов практических/ лабораторных занятий, требующих использования учебной лаборатории		Кол-во групп/подгрупп	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	Наладка и эксплуатация электроэнергетического оборудования	1-43 01 07 ТЭЭО	3/6 д/о	-	36	-	36	2	-	72
2	Электрообор. станций и подст. пром. предприятий	1-43 01 07 ТЭЭО	4/8 д/о	-	16	-	16	2	-	32
3	Электроснабжение промышленных предприятий	1-43 01 07 ТЭЭО	4/8 д/о	-	16	24	16	2	24	32
4	Рел. защ. и автом. сист. электроснабж. пром. предпр.	1-43 01 07 ТЭЭО	3/6 з/о	-	4	-	4	2	-	8
5	Энергетический аудит и управление энергопотреблением	1-43 01 07 ТЭЭО	4/8 з/о	-	4	-	4	2	-	8
6	Наладка и эксплуатация электроэнергетического оборудования	1-43 01 07 ТЭЭО	3/6 з/о	-	8	-	8	2	-	16



## 2 Тематика практических и лабораторных работ

№ п/п	Учебная дисциплина*, учебная программа (код и наименование специальности)	Тематика практических и лабораторных работ	Количество часов
1.	Наладка и эксплуатация электроэнергетического оборудования	Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр	
		1. Измерение сопротивления заземлителей	4
		2. Определение мест повреждения в кабельных линиях	4
		3. Измерение сопротивления заземлителей	2
		4. Определение мест повреждения в кабельных линиях	2
		5. Испытание конденсаторов для повышения коэффициента мощности	4
		6. Испытание электродвигателей после ремонта	4
		7. Однофазные и многофазные выпрямители	4
		8. Испытание электродвигателей после ремонта	2
		9. Испытание трансформаторов после ремонта	6
		10. Наладка и испытание схем учета электрической энергии	4
		<b>Всего</b>	<b>36</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>72</b>
		Лабораторные занятия, з/о, 6 семестр	
		1. Определение технического состояния трансформаторов	4
		2. Схемы учета электрической энергии	2
		3. Испытание электродвигателей после ремонта	2
		<b>Всего</b>	<b>8</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>16</b>
		2.	Электрооборудование станций и подстанций промышленных предприятий
1. Исследование аналоговой системы импульсно-фазового управления однофазного управляемого выпрямителя	4		
2. Исследование однофазного управляемого выпрямителя	4		
3. Исследование трехфазного управляемого выпрямителя	4		
4. Исследование трехфазного широтно-импульсного преобразователя	4		
<b>Всего</b>	<b>16</b>		
<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>32</b>		
Лабораторные занятия, з/о, 8 семестр			
1. Исследование параметров работы трехфазного двухобмоточного трансформатора	2		
2. Опытное определение групп соединения трехфазного двухобмоточного трансформатора	2		

		<b>Всего</b>	<b>4</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
3.	Электроснабжение промышленных предприятий	Практические занятия, д/о, 8 семестр	
		1. Основные сведения об электроэнергетических системах и системах электроснабжения промышленных предприятий	2
		2. Характерные приемники электроэнергии промышленных предприятий	2
		3. Технические и экономические требования к системам электроснабжения промышленных предприятий	2
		4. Необходимость технико-экономических сравнений вариантов для правильного решения вопросов проектирования электроснабжения промышленных предприятий	2
		5. Коммутационная и защитная аппаратура. Электрические сети осветительных установок. Особенности расчета осветительных сетей	2
		6. Выбор режима работы нейтрали в электрических сетях напряжением выше 1000 В. Электрические сети с изолированной нейтралью, с компенсированной нейтралью, с эффективно заземленной нейтралью	2
		7. Показатели качества электрической энергии. Отклонение напряжения	2
		8. Устройства автоматического повторного включения (АПВ), требования к АПВ. Схемы АПВ на переменном и постоянном оперативном токе. Устройства автоматической частотной разгрузки (АЧР)	2
		9. Устройства автоматического регулирования мощности конденсаторных батарей	2
		10. Основные сведения о заземляющих устройствах	2
		11. Искусственные и естественные заземляющие проводники	2
		12. Расчет заземляющих устройств	2
		<b>Всего</b>	<b>24</b>
		Лабораторные занятия, д/о, 8 семестр	
		1. Исследование режимов работы линии электропередачи переменного тока при изменении коэффициента мощности нагрузки	4
		2. Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле.	4
		3. Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока	4
		4. Испытание релейной защиты понижающего трансформатора	4
		<b>Всего</b>	<b>16</b>

		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>32</b>
		Лабораторные занятия, з/о, 8 семестр	
		1. Исследование режимов работы линии электропередачи переменного тока при изменении коэффициента мощности нагрузки	4
		<b>Всего</b>	<b>4</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
4.	Релейная защита и автоматика систем электроснабжения промышленных предприятий	Лабораторные занятия, з/о, 6 семестр	
		1. Исследование максимальной токовой защиты линии электропередачи	4
		<b>Всего</b>	<b>4</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
5.	Энергетический аудит и управление энергопотреблением	Лабораторные занятия, з/о, 8 семестр	
		1. Расчет и анализ дифференциальных и укрупненных норм	4
		<b>Всего</b>	<b>4</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
		<b>ИТОГО (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>208</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.	Учебный лабораторный комплекс “Основы электропривода и преобразовательной техники”	НТЦ-07.25	13082441/1	1
2.	Учебный лабораторный комплекс “Основы электропривода и преобразовательной техники”	НТЦ-07.25	13082441/2	1
3.	Учебный лабораторный комплекс “Основы электропривода и преобразовательной техники”	НТЦ-07.25	13082441/3	1
4.	Учебный лабораторный комплекс “Основы электропривода и преобразовательной техники”	НТЦ-07.25	13082441/4	1
5.	Учебный лабораторный комплекс “Электрические машины”	НТЦ-06.23	13082441/5	1
6.	Учебный лабораторный комплекс “Электрические машины”	НТЦ-06.23	13082441/6	1
7.	Учебный лабораторный комплекс “Электрические машины”	НТЦ-06.23	13082441/7	1
8.	Учебный лабораторный комплекс “Электрические машины”	НТЦ-06.23	13082441/8	1
9.	Учебный лабораторный комплекс «Электроснабжение промышленных предприятий с МПСО»	НТЦ-10.10.1	13082991/1	1
10.	Учебный лабораторный комплекс «Электроснабжение промышленных предприятий с МПСО»	НТЦ-10.10.1	13082991/2	1
11.	Учебный лабораторный комплекс «Электроснабжение промышленных предприятий с МПСО»	НТЦ-10.10.1	13082991/3	1
12.	Учебный лабораторный комплекс «Электроснабжение промышленных предприятий с МПСО»	НТЦ-10.10.1	13082991/4	1
13.	Учебный лабораторный комплекс “	НТЦ-10.10.1	13082991/5	1

	Электроснабжение промышленных предприятий с МПСО ”			
14.	Учебный лабораторный комплекс «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения с МПСО»	НТЦ-10.66	13082991/6	1
15.	Учебный лабораторный комплекс «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения с МПСО»	НТЦ-10.66	13082991/7	1
16.	Учебный лабораторный комплекс «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения с МПСО»	НТЦ-10.66	13082991/8	1
17.	Учебный лабораторный комплекс «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения с МПСО»	НТЦ-10.66	13082991/9	1
18.	Учебный лабораторный комплекс «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения с МПСО»	НТЦ-10.66	13082991/10	1
19.	Учебный лабораторный комплекс «Распределительные сети систем электроснабжения с МПСО»	НТЦ-10.67	13082991/11	1
20.	Учебный лабораторный комплекс «Распределительные сети систем электроснабжения с МПСО»	НТЦ-10.67	13082991/12	1
21.	Учебный лабораторный комплекс «Распределительные сети систем электроснабжения с МПСО»	НТЦ-10.67	13082991/13	1
22.	Учебный лабораторный комплекс «Распределительные сети систем электроснабжения с МПСО»	НТЦ-10.67	13082991/14	1
23.	Учебный лабораторный комплекс «Распределительные сети систем электроснабжения с МПСО»	НТЦ-10.67	13082991/15	1
<b>Всего</b>				<b>23</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.	Бессонов Л.А. «Теоретические основы электротехники» М., Высшая школа	1984
2.	Гауэр, Д. ОПТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ СВЯЗИ : Пер. с англ./Д. Гауэр.- М. : Радио и связь.	1989
3.	Барихин Б.А. «Методические указания к расчетно-графическим работам по курсу ТОЭ», Гродно, ГрГУ	1992
4.	Вязигин, В.Л. Электрическое освещение: конспект лекций / В.Л.	2007



	Вязигин. – Омск: Изд-во ОмГТУ.	
5.	Ротачева, А.Г. Электрическое освещение / А.Г. Ротачева. – Благовещенск.	2012
6.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электрические машины»	
7.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Переходные процессы в системах электроснабжения»	
8.	Описания лабораторных работ по курсу «Электрическое освещение»	
9.	Описания лабораторных работ по курсу «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность»	
10.	Описания лабораторных работ по курсу «Электротехнические и теплотехнич. измерения»	
11.	Описания лабораторных работ по курсу «Электротехника, электротехн. машины и аппараты»	
12.	Описания лабораторных работ по курсу «Электротехнологические установки»	
13.	С.А. Ульянов Короткие замыкания в электрических системах	1949
14.	А.А. Фёдоров, В.В. Каменева Основы электроснабжения промышленных предприятий	1979
15.	Бей Ю.М., Мамошин Р.Р., Пупынин В.Н., Шалимов М.Г. Тяговые подстанции.	1983
16.	Мамошин Р.Р., Бородулин Б.М., Зельвянский А.Я., Титов А.Ф. Трансформаторы тяговых подстанций с повышенным симметрирующим эффектом.	1989
17.	И.П. Крючков, В.А. Старшинова Короткие замыкания и выбор электрооборудования	2012
18.	А.А. Никитин Цифровая релейная защита. Основы синтеза измерительной части микропроцессорных реле	2014
19.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Передача и распределение электроэнергии»	2018
20.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электроснабжение промышленных предприятий»	2018
21.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения промышленных предприятий»	2018
22.	Методические указания к лабораторным работам по курсу «Электрические подстанции и тяговые сети»	2022