

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
Павлов Л.Ю.  
« 18 » 2025



**ПАСПОРТ**  
**УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**  
**«ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ»**  
кафедры общей физики  
на весенний семестр  
2024/2025 учебного года

Декан факультета

  
Г.А. Гачко

Заведующий кафедрой

  
А.А. Маскевич

Начальник отдела охраны труда

  
Н.И. Сергейчик

с.м. Е.В.

## 1. Общие сведения о лаборатории:

- 1.1. Лаборатория общетеоретического профиля;
- 1.2. Учебный корпус: ;
- 1.3. Адрес: ул. Поповича, 50;
- 1.4. Номера аудиторий: 135;
- 1.5. Количество посадочных мест для обучающихся: 14;
- 1.6. Общая площадь в кв. м.: 38,16;
- 1.7. Наличие вредных для здоровья человека факторов:  
высокое напряжение, ультрафиолетовое излучение;
- 1.8. Ответственный за разработку паспорта учебной лаборатории: Глебович Т.С.
- 1.9. Инженер: Кичко Е.В. +375 29 281-54-73.  
(Ф.И.О., телефон)

## 2. 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.	Оптические методы исследований	7-06-0533-02 «Прикладная физика»	1 курс 2 семестр дневная	8	8	8	8	1	8	8
2.	Методы и аппаратура физических измерений	7-06-0533-02 «Прикладная физика»	1 курс 2 семестр дневная		16		16	1		20
3.	Атомная и молекулярная спектроскопия	1–31 04 01-03 05 «Физика (по направлениям) со спец. Лазерная физика и спектроскопия»	3 курс 6 семестр дневная		20		20	1		20
		Всего:		8	44	8	44	3	8	44
		Итого:			52		52	3		52

## 3. Тематика практических и лабораторных работ

№ п/п	Учебная дисциплина*, учебная программа (код и наименование специальности)	Тематика практических и лабораторных работ	Количество часов
1.	Атомная и молекулярная спектроскопия 1–31 04 01–03 05 «Физика (по	Лабораторные занятия, д/о, 6 семестр	
		Спектральные приборы для атомно-эмиссионного анализа	<b>4</b>
		Колебательно-вращательные спектры двухатомных молекул	<b>4</b>

	направлениям) со спец. Лазерная физика и спектроскопия»	ИК-спектры поглощения многоатомных молекул	4
		Спектроскопия КР рассеяния света жидких и твердых веществ	4
		Изучение спектров поглощения и люминесценции сложных молекул	4
		<b>Всего</b>	<b>20</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>20</b>
2.	Оптические методы исследований (7-06-0533-02 «Прикладная физика»)	Лабораторные занятия, д/о, 2 семестр	
		Изучение принципа работы лазерных фазовых дальномеров. Определение показателя преломления с помощью лазерного дальномера	4
		Изучение принципа работы радиационных пирометров. Измерение температуры тела по тепловому излучению	4
		<b>Всего</b>	<b>8</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
3.	Оптические методы исследований (7-06-0533-02 «Прикладная физика»)	Практические работы, д/о, 2 семестр	
		Изучение принципов Фурье-спектроскопии	4
		Принцип регистрации и измерения характеристик быстропротекающих процессов: наносекундный и пикосекундный временные диапазоны	2
		Измерение длительности затухания флуоресценции, растворов, красителей методом коррелированного счета одиночных фотонов	2
		<b>Всего</b>	<b>8</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>8</b>
4.	Методы и аппаратура физических измерений (7-06-0533-02 «Прикладная физика»)	Лабораторные занятия, д/о, 2 семестр	
		Определение основных характеристик электронных полос поглощения	4
		Качественный анализ по спектрам комбинационного рассеяния света	4
		Определение погрешности средства измерений	4
		Измерение напряжений сигналов различной формы	4
		<b>Всего</b>	<b>16</b>
		<b>Всего (с учетом групп/подгрупп)</b>	<b>16</b>
<b>ИТОГО (с учетом групп/подгрупп)</b>		<b>52</b>	

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

#### 4. Перечень нормативно-правовых актов, в том числе технических нормативно-правовых актов, регулирующих деятельность учебной лаборатории

№ п/п	ТНПА
1	ГОСТ 12.0.001–82 Основные положения
2	ГОСТ 12.0.005–88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
3	ГОСТ 12.0.008–84 Электромагнитные поля радиочастот
4	ГОСТ 12.0.019–79 Электробезопасность
5	ГОСТ 12.0.030–81 Электробезопасность. Защитное заземление.
6	ГОСТ 12.0.045–84 Электрические поля.
7	ГОСТ 12.1.004–91 Пожарная безопасность

### 5. Учебное оборудование и ПО лаборатории.

№ п/п	Наименование оборудования	Марка приборов	Инвентарный номер	Количество
1	Осциллограф	OS-5020G	13044334	1
2	Осциллограф	OS-5020G	13044333	1
3	Осциллограф	OS-5020G	13044332	1
4	Осциллограф	OS-5020G	13044338	1
5	Осциллограф	OS-5020G	13044336	1
6	Мультиметр	МУ-62	71010833	7
7	Источник питания	НУ3003D-3	71010995	5
8	Компьютер	NTT-1240/ Celeron D-230	13044092	1
9	Компьютер	NTT-1240/ Celeron D-230	13044091	1
10	Компьютер	NTT-1240/ Celeron D-230	13044097	1
11	Компьютер	NTT-1240/ Celeron D-230	13044095	1
12	Мультиметр	APPA109N	13044278	1
13	Мультиметр	APPA109N	13044277	1
14	Макеты лабораторных работ			6
<b>Всего</b>				<b>29</b>

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Количество компьютеров, на которых установлено ПО
<b>1</b>	Windows XP	<b>4</b>
<b>Всего</b>		<b>4</b>

### 6. Методическое обеспечение практических и лабораторных занятий

№ п/п	Автор, название учебных пособий или методических рекомендаций, учебно-методических комплексов	Год издания
1	Алексенко А.Г., Шагурин И.И. Микросхемотехника. М. Радио и связь. 1982.	1982
2	Степаненко И. П. Основы микроэлектроники. М. Сов радио. 1980.	1980
3	Мулярчик С. Г. Интегральная схемотехника. Мн. Изд-во БГУ. 1983.	1983
4	Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. М. Мир. 1982.	1982
5	Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы. Справочник. Под ред. С. В. Якубовского. М. Радио и связь. 1990.	1990
6	Проектирование импульсных и цифровых устройств радиотехнических систем. Под ред. Ю. М. Казаринова. М. Высшая школа. 1985.	1985
7	Расчет элементов импульсных и цифровых схем радиотехнических устройств. Под ред. Ю. М. Казаринова. М. Высшая школа. 1976.	1976

8	Алексенко А. Г., Коломбет Е. А., Стародуб Г. И. Применение прецизионных аналоговых микросхем. М. Радио и связь. 1984.	1984
9	Аналоговые и цифровые интегральные микросхемы. Под ред. С. В. Якубовского. М. Радио и связь. 1985.	1985
10	Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. Тт 1, 2. М. Мир. 1983.	1983
11	Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: Учебное пособие - М.: Логос, 2001.	2001
12	Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник - М.: Высш. шк., 2001.	2001
13	Основы метрологии и электрические измерения. Под ред. Е.М. Душина: Учебник.- 6-е изд. перераб. и доп. -М.: Энергия, 1987.	1987
14	Измерения в промышленности. Справочник. Под ред. П.Профоса. - М.: Металлургия, 1980.	1980
15	Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах. Учебник. Под ред. В.И. Нефедова. – М.: Высш. шк., 2001.	2001
16	Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: Учебное пособие - М.: Логос, 2001.	2001
17	Бурдун Г.Д., Марков Б.Н. Основы метрологии: Учебн. пособие - 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Изд-во стандартов, 1984.	1984
18	Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник - М.: Высш. шк., 2001.	2001
19	Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах. Учебник. Под ред. В.И. Нефедова. – М.: Высш. шк., 2001.	2001
20	Основы метрологии и электрические измерения. Под ред. Е.М. Душина: Учебник.- 6-е изд. перераб. и доп. -М.: Энергия, 1987.	1987
21	Измерения в промышленности. Справочник. Под ред. П. Профоса. - М.: Металлургия, 1980.	1980
22	Управление качеством продукции: Справочник. - М.: Изд-во стандартов, 1985.	1985
23	Волович Г.И. Аналоговые коммутаторы // Схемотехника.– 2001. – №3–4.	2001
24	Богданович М.И., Грель И.Н., Прохоренко В.А., Шалимо В.В. Цифровые интегральные микросхемы. Справочник.– Минск: Беларусь, 1991.	1991
25	Пухальский Г.И., Новосельцева Т.Я. Проектирование дискретных устройств на интегральных микросхемах. – М.: Радио и связь, 1990.	1990
26	Федоров Б.Г., Телец В.Н., Дегтяренко В.П. Микроэлектронные цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. – М.: Радио и связь, 1984.	1984
27	Быстродействующие интегральные микросхемы ЦАП и АЦП. Под ред. Марцинкявичюса А.-Й.К. – М.: Радио и связь, 1988.	1988
28	Сопряжение датчиков и устройств ввода-вывода с компьютерами IBM PC. Пер. с англ. – М.: Мир, 1994.	1994

29	Ефимин М.К., Шушкевич С.С. Основы радиоэлектроники. – Минск: Университетское, 1986.	1986
30	Федоров Б.Г., Телец В.Н., Дегтяренко В.П. Микроэлектронные цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. – М.: Радио и связь, 1984.	1984
31	Гитис Э.И., Пискулов Е.А. Аналого-цифровые преобразователи. – М.: Энергоиздат, 1981.	1981
32	В.Н. Лавренчик, Постановка физического эксперимента и статистическая обработка его результатов, Москва, Энергоатомиздат, 1986.	1986
33	В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин, Математическая статистика, Москва, Высшая школа, 2001.	2001
34	Д. Худсон, Статистика для физиков, Москва, Мир, 1967.	1967
35	Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, Анализ данных на компьютере /Ред. В.Э.Фигурнов.- М., ИНФРА-М, 2003.- 544 с.	2003
36	В.Боровиков. Популярное введение в программу Statistica. КомпьютерПресс. 2000.	2000
37	Барковский В. Ф.. Физико-химические методы анализа: Учебник для химических и химикотехнологических специальностей техникумов /В.Ф. Барковский, С.М. Горелик, Т.Б.Городецкая.- М. : Высшая школа, 1972. - 343 с.	1972
38	Пономарев, В. Д. Аналитическая химия (в двух частях). 2 часть. Количественный анализ: учебник для студентов медицинских институтов /В.Д.Пономарев.- М. : Высшая школа, 1982. - 288 с.	1982
39	Валова (Копылова) В. Д.. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : практикум /В.Д. Валова (Копылова), Е.И. Паршина.- М. :Дашков и К, 2013. - 200 с. - (Учебные издания для бакалавров).- ISBN978-5-394-01301-0.	2013
40	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2Т. Т. 1 : учебник для студ. Вузов /Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, В. Дворкин, Ю.А.Ефимова; Под ред. А.А. Ищенко.- 2-е изд., испр.- М. : Академия, 2012. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат).- ISBN 978-5-7695-9144-0.	2012
41	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2Т. Т. 2 : учебник для студ. Вузов /Н.В. Алов, И.А. Василенко, М.А. Гольдштрах, Л.А.Грибов; Под ред. А.А. Ищенко.- 2-е изд., испр.- М. : Академия, 2012. - 416 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат).- ISBN 978-5-7695-9146-4.	2012
42	Жебентяев, А. И. Аналитическая химия. Хроматографические методы анализа : учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования по спец. "Фармация" и химическим спец./А.И. Жебентяев.- Минск; М. : Новое знание :ИНФРА-М, 2013. - 206 с. - (Высшее образование).- ISBN 978-985-475-553-3.	2013
43	Вилков Л.В., Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии. Структурные методы и оптическая спектроскопия: Учеб. М.: Высшая школа, 1987. 366 с.	1987
44	Вилков Л.В., Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии. Резонансные и электрооптические методы. М.: Высшая школа, 1989. 288 с.	1989
45	Каренман И.М. Фотометрический анализ. Методы	1975

	определения органических соединений. М., Химия 1975. 360 с.	
46	Тюлин В.И. Колебательные и вращательные спектры многоатомных молекул. М.Изд-во Моск. ун-та, 1987. 204 с.	1987
47	Лакович Дж. Основы флуоресцентной спектроскопии. М.: Мир, 1986., 496 с.	1986
48	Сергеев Н.М. Спектроскопия ЯМР: Учеб. пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981.279с.	1981
48	Казицына Л.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ, ИК, ЯМР и масс-спектроскопии в органической химии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979, 240 с.	1979
49	Отто М.Современные методы аналитической химии(в 2-х т.) , Т.1. М.:Техносфера 2003.- 416 с.	2003
50	СТБ ИСО/МЭК 17025-2001 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий»	2001
51	Руководство по применению СТБ ИСО/МЭК 17025	
52	"Методические рекомендации по разработке системы качества испытательных лабораторий", Минск, БелГИМ, 2003г.	2003
53	Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология. Учебное пособие. М. 408с.	2006
54	Тюрин Н.И. Введение в метрологию / Н.И. Тюрин. -М.: Издательство стандартов.	1985
55	Бурдун Г.Д. Основы метрологии / Г.Д. Бурдун, Б.П. Марков.- М.: Издательство стандартов.	1985
56	Гольдаде, Виктор Антонович Физика твердого тела. В 2 ч. Ч. 2 : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / В. А. Гольдаде, А. В. Семченко, С. А. Хахомов. – Минск : РИВШ, 2023. – 235 с.	2023
57	Комаров, Ф. Ф. Ионная и фотонная обработка материалов : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / Ф. Ф. Комаров, С. В. Константинов. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – 246 с. : ил.	2022
58	Автоматизация технологического контроля отклонения формы на приборе МАНР ММQ150 : пособие для студентов спец. 1-36 01 01 "Технология машиностроения" / Е. В. Пилипчук [и др.]; Белорусский национальный технический университет. – Минск : БНТУ, 2023. – 41 с.	2023
59	Конструкционные и электротехнические материалы : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования / В. А. Гольдаде [и др.]; под ред. В. А. Струка, В. А. Гольдаде. – Минск : РИВШ, 2022. – 535 с.	2022
60	Снежков, Д. Ю. Основы метрологии и контроль качества в строительстве : учебно-методическое пособие для студентов спец. 1-70 02 01 "Промышленное и гражданское строительство" / Д. Ю. Снежков, С. Н. Леонович; Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск : БНТУ, 2019. – 277 с.	2019