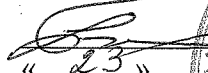


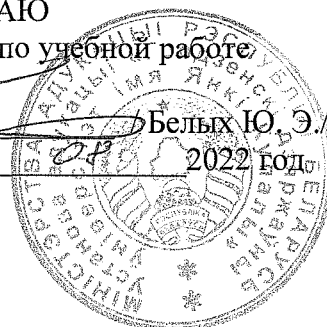
Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»

Факультет физико-технический

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе


« 23 » 08 2022 год



**ПАСПОРТ
УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

Лазерных технологий и методики преподавания физики
Кафедры теоретической физики и теплотехники

на 2022 / 2023 учебный год

Декан факультета



Гачко Г. А.

Заведующий кафедрой



Иванов А. Ю.

Начальник отдела охраны труда



Сергейчик Н. И.

1. Общие сведения о лаборатории.

1.1. Адрес БЛК-5

1.2. Учебный корпус №3

1.3. Номера комнат 305

1.4. Общая площадь в кв.м. 26,9

1.5. Количество рабочих мест 12

1.6. Наличие вредных для здоровья человека факторов: лазерное излучение, высокое напряжение.

1.7. Ответственные за организацию работы в лаборатории:

преподаватели Ануфрик С.С., Тарковский В.В., Курстак В.Ю., Харазян О.Г., Зноско К.Ф., Харазян О.Г.

зав. лаб. Анучин С.Н., 55-67-10

лаборанты

2. Перечень учебных дисциплин.

№ п/п	Наименование дисциплины по учебному плану	Шифр специальности	Курс	Количество часов лабораторных занятий по учебному плану	Кол-во п/групп	Количество часов лабораторных занятий всего за учебный год
1.	Астрономия	1-31 04 01	3	10	1	10
2.	Астрономия	1-31 04 01	4	20	1	20
3.	Методика преподавания физики	1-31 04 01	3	40	1	40
4.	Оптоэлектроника	1-43 01 07	2	20	2	40
5.	Оптоэлектроника	1-31 04 01	4	36	1	36
6.	Оптоэлектроника з/о	1-43 01 07	2	4	2	8
7.	Практикум по решению задач по физике	1-31 04 01	4	30	1	30
8.	Современный физический практикум	1-31 04 01	4	20	1	20
9.	Учебный физический эксперимент	1-31 04 01	4	26	1	26
10.	Современные методы исследования материалов	1-31 04 01	4	16	1	16
Всего						246

3. Тематика лабораторных работ.

Астрономия

№ п/п	Тематика лабораторных работ	Количество часов
1.	Астрономические инструменты и приборы.	2
2.	Атласы звездного неба	2
3.	Подвижная карта звездного неба	2
4.	Обзор звездного неба и изучение созвездий	2
5.	Движение планет и элементы орбит небесных тел.	2
Всего		10

Астрономия

№ п/п	Тематика лабораторных работ	Количество часов
1.	Солнечная атмосфера и ее активные образования.	2
2.	Спектры и светимость звезд.	2
3.	Масса, размеры и плотность звезд.	2
4.	Искусственные спутники и космические аппараты.	2
5.	Топография Луны и вид лунных кратеров.	2
Всего		10

Методика преподавания физики

№ п/п	Тематика лабораторных работ	Количество часов
1.	Лабораторные работы по физике в учреждениях общего среднего образования. Разделы «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм». Общие принципы выполнения работ.	4
2.	Лабораторные работы по физике в учреждениях общего среднего образования. Разделы «Оптика», «Физика атома», «Физика атомного ядра». Общие принципы выполнения работ.	4
3.	Фронтальный лабораторный физический эксперимент в учреждениях общего среднего образования. Раздел «Механика».	4
4.	Фронтальный лабораторный физический эксперимент в учреждениях общего среднего образования. Раздел «Молекулярная физика».	4
5.	Фронтальный лабораторный физический эксперимент в учреждениях общего среднего образования. Раздел «Электричество и магнетизм».	4
6.	Фронтальный лабораторный физический эксперимент в учреждениях общего среднего образования. Раздел «Оптика».	4
7.	Подготовка лабораторных занятий по физике в учреждениях общего среднего образования. Раздел «Механика».	4
8.	Подготовка лабораторных занятий по физике в учреждениях общего среднего образования. Раздел «Молекулярная физика».	4
9.	Подготовка лабораторных занятий по физике в учреждениях общего среднего образования. Раздел «Электричество и магнетизм».	4
10.	Подготовка лабораторных занятий по физике в учреждениях общего среднего образования. Раздел «Оптика».	4
Всего		40

Оптоэлектроника

№ п/п	Тематика лабораторных работ	Количество часов
1.	Изучение энергетических характеристик светоизлучающего диода	4
2.	Изучение энергетических характеристик полупроводникового лазера.	4

3.	Изучение поляризационных характеристик светодиода и полупроводникового лазера.	4
4.	Исследование угловой расходимости излучения светодиода и полупроводникового лазера.	4
5.	Фотоэмиссионные приемники излучения.	4
6.	Изучение фотогальванического эффекта на p-n переходе	2
7.	Изучение энергетических характеристик фотодиодов в фотогальваническом режиме.	4
8.	Изучение динамических характеристик фотодиодов в фотогальваническом режиме.	4
9.	Изучение динамических характеристик фотодиодов в фотодиодном режиме.	2
10.	Оптические измерители температуры.	4
Всего		36

Практикум по решению задач по физике

№ п/п	Тематика лабораторных работ	Количество часов
1.	Система задач по темам «Кинематика материальной точки», «Динамика материальной точки».	2
2.	Система задач по темам «Статика», «Закон сохранения, работа, мощность».	4
3.	Система задач по теме «Электростатическое поле в вакууме и диэлектриках».	2
4.	Система задач по темам «Постоянный электрический ток»,	4
5.	Система задач по теме «Магнитное поле».	2
6.	Система задач по теме «Электромагнитная индукция и самоиндукция».	4
7.	Система задач по темам «Молекулярно-кинетическая теория», «Термодинамика».	2
8.	Система задач по теме «Механические и электромагнитные колебания».	4
9.	Система задач по темам «Геометрическая оптика. Физическая оптика»	2
10.	Система задач по темам «Квантовые свойства света», «Физика атома».	4
Всего		30

Современный физический практикум

№ п/п	Тематика лабораторных работ	Количество часов
1.	Движение тел: исследование кинематических закономерностей $X(t), V(t)$. Изучение различных видов движения. Движение сил под действием силы трения. Движение по наклонной плоскости. Законы сохранения: движение под действием силы упругости и силы тяжести. Измерение силы трения. Оценка импульса и энергии по тормозному пути. Вращательное движение твердого тела. Скатывание тел: с различным моментом инерции с наклонной плоскости. Закон сохранения механической энергии с учетом энергии вращения. Закон динамики вращательного движения.	4
2.	Броуновское движение. Исследование уравнения газового состояния и его следствий: газовые законы. Исследование твердых тел: диаграмма растяжения проволоки, измерение модуля Юнга. Термодинамика: сравнение удельных теплоемкостей жидкостей, измерение C_p/C_v .	6
3.	Емкость конденсатора. Зарядка и разрядка конденсатора. Исследование вольт-амперных характеристик. Цепи постоянного тока. Измерение индукции магнитного поля. Полупроводниковый диод и триод. Цепи переменного тока. Исследование трансформатора. Подключение катушки индуктивности к источнику постоянного напряжения.	4
4.	Определение оптической силы собирающей и рассеивающей линз. Измерение длин волн разного диапазона видимой части спектра с помощью дифракционной решетки. Наблюдение дифракции на одной и двух щелях и	6

	оценка длины световой волны. Наблюдения спектра атомов водорода и определение постоянной Ридберга.	
	Всего	20

Учебный физический эксперимент

№ п/п	Тематика лабораторных работ	Количество часов
1.	Психолого-педагогические основы использования учебного физического эксперимента в школе.	4
2.	Политехническая направленность экспериментального метода преподавания физики.	4
3.	Демонстрационные эксперименты по механике.	8
4.	Демонстрационные эксперименты по основам молекулярно-кинетической теории, газовым законам.	4
5.	Демонстрационные эксперименты по электричеству и оптике.	6
	Всего	26

Современные методы исследования материалов

№ п/п	Тематика лабораторных работ	Количество часов
1	Электрохимические методы анализа вещества	2
2	Молекулярная абсорбционная спектроскопия.	2
3	Методы оптической, атомной и молекулярной спектроскопии.	2
4	Неоптические спектроскопические методы. Масс-спектроскопия	2
5	Дифракционные методы исследования атомно-молекулярной структуры.	2
6	Метод Резерфордского обратного рассеяния. Метод ядерных (n, α) реакций.	2
7	Электрохимические методы анализа вещества.	2
8	Система сбора и обработки информации при автоматизации научного эксперимента.	2
	Всего	16

Перечень ТНПА, регулирующих деятельность лаборатории

№ п/п	ТНПА
1	ГОСТ 12.0.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
2	ГОСТ 12.0.040-83 Лазерная безопасность
3	ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность

4. Основное оборудование лаборатории.

№ п/п	Наименование оборудования	Марка приборов	Инвентарный номер	Количество
1.	Лазер	ИЛГН-709	1304992	1
2.	Лазер	ИЛГН-704	1303076	1
3.	Лазер	ЛТН-401	1303476	1
4.	Лазер	ИЛГИ-101	1303923	1
5.	Лазер	ЛЖИ-402	1302984	3
6.	Лазер	ЛЖИ-504	1304032	2
7.	Лазер	ЛТН-701	1303763	1
8.	Блок питания	БЧ-20	1303428	1
9.	Измеритель	ИКТ-2Н	1303949/1303951	2
10	Измеритель	ИМО-2Н	1304872/1304370	2
11	Лазер	ЛГН-208	1305706/1305708	2
12	Лазер	ГОР-100М	1302620	1
13	Монохроматор	УМ-2	1304484/1304485	2
14	Лазер	ЛГН-215	1305886	1
15	Лазер	ГЛ-75	1302858/1302859	2
16	Оциллограф	С1-68	1304743	1
17	Лазер гелий-неоновый	ЛГН-215	1303653	1
18	Лазер гелий-неоновый	ЛГН-75	1302868	1
19	Лазер твердотельный рубиновый	ЛТ-ПЧ	71002800	2
20	Лазер	ЛТ-701	1303877	1
21	Лазер	ЛГН-208	1305703	1
22	Малогобаритная телевизионная установка (комплект)		13041812	1
23	Измеритель лазерного излучения	ИМО-2Н	1304873	1
24	Измеритель лазерного излучения	ИМО-2Н	1304370	1
25	Компьютер	Celeron -800	13042320	1
26	Учебный лабораторный комплекс "Оптоэлектроника"		13082254	1
27	Учебный лабораторный комплекс "Компьютерное моделирование физических процессов"		13082264	1
28	СПЕКТРОФОТОМЕТР	СФ-26	71002813	1
29	КОМПЛЕКТ цифровых измерителей тока и напр./демонстр/		13043585	1
30	Карта звездного неба		71010514	4
31	Набор демонстр.*Электричество-3*/макет/		71006864	1
32	Набор демонстрац.*Волновая оптика*		13043587	1
33	Набор демонстрац.геометр.оптика		13043586	1
34	ПРИБОР ИЗУЧЕНИЯ ЭЛ. ПОЛЯ		01306091	1
35	ПРИБОР ИЗУЧЕНИЯ ЭЛ. ПОЛЯ		01306090	1
36	ТЕЛЕСКОП "МИЦАР"		01307348	1

37	ТЕЛЕСКОП Максимова		00714163	1
38	ТЕЛЕСКОП РТ		01301748	1
39	Трубка Ньютона		71006897	1
			Всего	63

5. Методическое обеспечение лабораторных занятий.

№ п/п	Автор, название учебных пособий или методических рекомендаций, учебно-методических комплексов	Год издания
1.	Матецкий, Н.В. Технология решения задач по физике (механика) и астрономии : учеб.-метод. пособие / Н.В. Матецкий, К.Ф. Зноско. – Гродно : ГрГУ, 2007. -359 с.:ил.	2007
2.	Матецкий, Н.В. Эвристические задания по физике. 7-9 кл. : пособие для учителей учреждений, обеспечивающих получение общ. среднего образования, с рус. яз. обучения с 12-летним сроком обучения / Н.В. Матецкий, И.С. Маслов ; [под ред. В.П. Тарантея]. – Мозырь : ООО ИД «Белый Ветер», 2006. – 59, [1] с. : ил. – (Работа с одарёнными детьми)	2006
3.	Физика. Электричество (Электродинамика) : пособие / В.А. Лиопо, Н.В. Матецкий, А.В. Никитин [и др.]. – Мн. : ГУ «Учебно-методический центр Минсельхозпрода», 2012. – 169 с.	2012
4.	Звелто О. Физика лазеров. Мир.	1979
5.	Тарасов Л.В. Физика процессов в генераторах когерентного оптического излучения. Радио и связь.	1981
6.	Кондипенко И.И. и др. Физика лазеров. Киев.	1984
7.	Лазеры и их использование в физических исследованиях. Наука.	1977
8.	Ландсберг Г.С. Оптика. Наука.	1976
9.	Алешкевич В.А. и др. Лазеры в лекционном эксперименте. Из-во МГУ.	1985
10.	Каталог активных лазерных сред. Мн.	1977
11.	Рубинов А.Н. и др. ОКГ на красителях и их применение. Радиотехника. Мн.	1976
12.	Лазеры на красителях и их применение. Мн.	1976
13.	Довгий Я.О. Оптические квантовые генераторы: специальный практикум. Киев.	1977
14.	Методические указания к лабораторным работам по практикуму "Физика газовых лазеров"	1987
15.	«Экспериментальные физические задачи». Курочкин Ю.А.	1981
16.	«Современные образовательные технологии» Веронеж А.	1998
17.	«Методика обучения учащихся» Симоненко В.Д.	1998
18.	«Физический эксперимент в средней школе» Милов В.Ф.	1989
19.	Лукашик В.И. «Физическая олимпиада в 7-8 классах» М.	1976
20.	Ланге В.М., «Экспериментальные физические задачи на смекалку» М. Наука	1979
21.	Довнар Э.А., Курочкин Ю.А., Сидорович П.Н. «Экспериментальные олимпиадные задачи по физике» Мн.	1981
22.	Г.С. Кембровский. «Задачи физических олимпиад» Мн.	2000
23.	Харазян О.Г., «Методы педагогических исследований: методические рекомендации» ГрГУ им. Я. Купалы.	2015
24.	Герасимова Т.Ю., «Преподавание физики на первой ступени обучения» МоГУ им. А.А. Кулешова.	2008

25	Хуторская Л.Н., «Основы обучения физике» ГрГУ им. Я. Купалы.	2000
26	Хуторской А.В., «Увлекательная физика : Сборник заданий и опытов для школьников и абитуриентов с ответами» М.	2000
27	Хуторская Л.Н., «Общая и частная методика обучения физике» ГрГУ им. Я. Купалы.	2005
28	Хуторская Л.Н., «Научные основы дидактики физики» ГрГУ им. Я. Купалы	2005
29	С.С. Ануфрик, Н.В. Матецкий, И.С. Маслов «Информационные технологии в преподавании физики: практикум» ГрГУ им. Я. Купалы.	2006

6. Отметки о проверке лаборатории

№ п/п	Должность и Ф.И.О. служебного лица	Дата проверки	Замечания и предложения	Подпись