

Аннотация к рабочей программе дисциплин
Б1.О.14.07 ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Учебная дисциплина Б1.В.13.07 «Физический практикум» ставит своей целью сформировать у студентов базовые теоретические знания об основных явлениях, понятиях, моделях, законах и методах механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, специальные вопросы атомной и ядерной физики, а также дать навыки выполнения практического выполнения лабораторных работ.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение теоретических основ, понятий, законов и методов исследований механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, специальных вопросов атомной и ядерной физики;
- ознакомление с границами применимости физических моделей и теорий, используемых для описания физических явлений;
- овладение навыками и методами выполнения лабораторных работ по основным разделам механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, специальных вопросов атомной и ядерной физики;
- приобретение умения использовать законы физики для решения естественнонаучных и технических задач;
- приобретение навыков поиска дополнительной информации по механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, специальных вопросов атомной и ядерной физики, связанной с их историей и современными достижениями.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общий физический практикум» относится к вариативной части Блока 1 модуля «Общая физика» учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук	математику и естественные науки, их использованию в профессиональной деятельности	применять на практике базовые знания в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности
2.	ОПК-9	способностью	основные методы	руководить	навыками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей	управления малыми научными группами	научными проектами и научной работой малых коллективов	лидера и руководителя малых научных групп и проектов
3.	ПК-3	готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	принципы работы и методы эксплуатации современной аппаратуры и оборудования	применять на практике принципы работы и методы эксплуатации современной аппаратуры и оборудования	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной аппаратуры и оборудования

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зач.ед. (360 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)				
		1	2	3	4	5
Контактная работа, в том числе:	333	68,2	68,2	68,2	64,2	68,2
Аудиторные занятия (всего):	332	68	64	68	64	68
Занятия лекционного типа	-	-	-	-	-	-
Лабораторные занятия	332	68	64	68	64	68
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	-	-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:	27	3,8	7,8	3,8	7,8	3,8
Подготовка к защите лабораторных работ		3,8	7,8	3,8	7,8	3,8
Контроль:						
Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-	-
Общая трудоёмкость	час.	360	72	72	72	72
	в том числе контактная работа	333	68,2	64,2	68,2	64,2
	зач. ед.	10	2	2	2	2

2.2 Структура дисциплин

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины (механика), изучаемые в 1 семестре (для студентов ОФО):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Измерение плотности малых тел правильной геометрической формы	18	-	-	4	1,6
2	Определение скорости звука методом стоячей волны	18	-	-	2	1,6
3	Определение длин кометных хвостов	18	-	-	4	1,6
4	Определение момента инерции тел методом крутильных колебаний	18	-	-	4	0,6
5	Измерение ускорения свободного падения с помощью машины Атвуда	18	-	-	4	1,6
6	Проверка закона сохранения импульса	18	-	-	4	0,6
7	Определение скорости полета пули с помощью крутильного баллистического маятника	18	-	-	4	1,6
8	Определение коэффициента трения качения	18	-	-	4	1,6
9	Исследование К.П.Д. мотора с помощью ленточного тормоза	18	-	-	4	1,6
10	Оборотный маятник	18	-	-	4	0,6
11	Определение главных моментов инерции стального параллелепипеда	18	-	-	4	1
12	Маятник Максвелла	18	-	-	4	1,4
13	Маятник Обербека	18	-	-	4	1,6
14	Механический гистерезис	18	-	-	2	1,6
15	Определение жёсткости пружин	18	-	-	4	1,6
16	Затухающие колебания	18	-	-	4	1,6
17	Законы столкновений. Проверка закона сохранения импульса	18	-	-	4	1,6
18	Определение модуля Юнга	18	-	-	4	1,6
19	Связанные колебания двух маятников	18	-	-	2	1,6
20	Определение жёсткости пружины графическим способом	18	-	-	2	0,4
	Итого по дисциплине:	360	-	-	72	27

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины (молекулярная физика), изучаемые во 2 семестре (для студентов ОФО):

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Измерение атмосферного давления	8	-	-	6	2
2	Определение влажности воздуха	9	-	-	6	3
3	Определение коэффициента внутреннего трения, средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха	10,8	-	-	8	2,8
4	Определение отношения удельных теплоемкостей	11	-	-	8	3
5	Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса.	9	-	-	6	3
6	Измерение физических характеристик воды	9	-	-	6	3
7	Определение коэффициента поверхностного натяжения воды	9	-	-	6	3
8	Определение радиуса капилляра	11	-	-	8	3
9	Определение температурного коэффициента линейного расширения металла	9	-	-	6	3
10	Определение коэффициента теплопроводности твердых тел	9	-	-	6	3
11	Определение теплоемкости металла	9	-	-	6	3
Итого по дисциплине:		103,8	-	-	72	31,8

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины (электричество и магнетизм), изучаемые в 3 семестре (для студентов ОФО):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Работа с осциллографом	7	-	-	5	2

2	Измерение электрического сопротивления с помощью моста Уитстона	9	-	-	6	3
3	Сопротивление электролитов	7	-	-	5	2
4	Измерение индуктивности катушки	7	-	-	5	2
5	Измерение электрической ёмкости конденсатора с помощью моста Сотти	8	-	-	5	3
6	Измерение магнитной проницаемости тора	7	-	-	5	2
7	Сопротивление металлов	7	-	-	5	2
8	Измерение больших сопротивлений	7	-	-	5	2
9	Мощность в цепи переменного тока	7	-	-	5	2
10	Измерение вольт-амперных характеристик диодов	7	-	-	5	2
11	Измерение вольт-амперных характеристик транзисторов	7,8	-	-	5	2,8
12	Измерение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли	7	-	-	5	2
13	Эквипотенциальные поверхности	7	-	-	5	2
14	Элементы электрической цепи	9	-	-	6	3
	Итого по дисциплине:	103,8	-	-	72	31,8

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины (оптика), изучаемые в 4 семестре (для студентов ОФО):

	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Определение показателя преломления твердых и жидких оптических сред.	7	-	-	4	3
2	Изучение законов фотоэффекта	7	-	-	4	3
3	Проверка закона Малюса. Изучение вращения плоскости поляризации	7	-	-	4	3
4	Изучение зрительной трубы и микроскопа	6	-	-	4	2
5	Определение концентрации раствора поляриметром	6	-	-	4	2
6	Изучение явления дифракции	7	-	-	4	3
7	Исследование оптических систем	6,8	-	-	4	2,8
8	Спектрофотометр ФМ-56. Оптические характеристики стекол	6	-	-	4	2
9	Проверка закона Брюстера	7	-	-	4	3
10	Изучение законов фотоэффекта	6	-	-	4	2
11	Определение преломляющего угла бипризмы Френеля	6	-	-	4	2
12	Исследование погрешностей оптических систем	6	-	-	4	2
13	Проверка закона Ламберта	7	-	-	4	3

14	Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона	6	-	-	4	2
15	Сравнение дифракционного и дисперсионного спектров	7	-	-	4	3
16	Изменение скорости света	6	-	-	4	2
	Итого по дисциплине:	103,8		-	64	39,8

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины (специальные вопросы атомной и ядерной физики), изучаемые в 5 семестре (для студентов ОФО):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона	8	-	-	5	3
2	Атомные модели Дж. Томсона и Э. Резерфорда	6	-	-	4	2
3	Опыт Франка и Герца	7	-	-	5	2
4	Изучение серийных закономерностей в спектре атома водорода	7	-	-	5	2
5	Спектр атома водорода. Атом Бора	7	-	-	5	2
6	Изучение спектра атома натрия	7	-	-	5	2
7	Изучение неон-гелиевого лазера	7,8	-	-	5	2,8
8	Погрешности при ядерно-физических измерениях	6	-	-	4	2
9	Изучение газоразрядного счетчика	6	-	-	4	2
10	Изучение сцинтилляционного детектора	7	-	-	5	2
11	Определение активности источника	7	-	-	5	2
12	Изучение сцинтилляционного гамма-спектрометра	7	-	-	5	2
13	Изучение распространения бета-излучения в некоторых материалах и в воздухе	7	-	-	5	2
14	Изучение углового распределения космических лучей	7	-	-	5	2
15	Дозиметрические величины и их измерения	7			5	2
	Итого по дисциплине:	103,8	-	-	72	31,8