

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.14.06 «Физический практикум»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единицы (180 часов, из них – 166 часа аудиторной работы: 166 лабораторных ч.; 13 часа самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины.

Учебная дисциплина Б1.О.17.06 «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, атомной и ядерной физики, а также дать навыки выполнения практического выполнения лабораторных работ.

Задачи дисциплины.

- изучение теоретических основ, понятий, законов и методов исследований механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, 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, 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, атомной и ядерной физики, связанной с их историей и современными достижениями.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Физический практикум» относится к обязательной части Блока 1 модуля «Общая физика» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины (механика), изучаемые в 1 семестре (для студентов ОФО):

1. Измерение линейных размеров тел различной формы и вычисление их средней плотности
2. Определение длины кометных хвостов
3. Определение скорости звука в воздухе методом стоячей волны
4. Определение моментов инерции тел с помощью трифилярного подвеса
5. Измерение ускорения свободного падения при помощи машины Атвуда
6. Экспериментальная проверка законов сохранения при ударе шаров

7. Определение скорости полёта пули с помощью крутильного баллистического маятника
8. Определение коэффициента трения качения
9. Исследование КПД мотора с помощью ленточного тормоза
10. Определение значения ускорения свободного падения с помощью математического и физического маятников
11. Определение моментов инерции твёрдых тел с помощью крутильных колебаний
12. Определение моментов инерции металлических колец при помощи маятника Максвелла
13. Маятник Обербека
14. Механический гистерезис
15. Определение жёсткости пружин
16. Изучение затухающих колебаний
17. Законы столкновений
18. Модуль упругости
19. Связанные колебания
20. Определение жёсткости пружины графическим способом

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

1. Определение отношения удельных теплоёмкостей методом Клеймана и Дезорма
2. Определение коэффициента внутреннего трения, средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекул воздуха
3. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса
4. Определение поверхностного натяжения методами отрыва капли и проволоочной петли
5. Определение коэффициента теплопроводности твёрдых тел
6. Определение теплоёмкости металла

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

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

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

1. Определение показателя преломления твёрдых и жидких оптических сред
2. Изучение законов фотоэффекта
3. Проверка закона Малюса, изучение вращения плоскости поляризации
4. Изучение зрительной трубы и микроскопа
5. Определение концентрации раствора поляриметром
6. Изучение явления дифракции
7. Исследование оптических систем
8. Оптические характеристики стёкол
9. Измерение показателя преломления пластины по углу Брюстера
10. Определение постоянной Стефана Больцмана при помощи оптического пирометра
11. Определение преломляющего угла бипризмы Френеля
12. Исследование аберрации оптических систем
13. Измерение спектральных характеристик светофильтров
14. Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона
15. Сравнение дифракционного и дисперсионного спектров
16. Измерение скорости света

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины (атомная и ядерная физика), изучаемые в 5 семестре (для студентов ОФО):

1. Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона
2. Опыт Франка и Герца
3. Изучение неон-гелиевого лазера
4. Изучение серийных закономерностей в спектре атома водорода
5. Спектр атома водорода. Атом Бора
6. Атомные модели Дж. Томсона и Э. Резерфорда
7. Изучение спектра атома натрия
8. Погрешности при ядерно-физических измерениях
9. Изучение газоразрядного счетчика
10. Изучение сцинтилляционного детектора
11. Определение активности источника
12. Изучение сцинтилляционного гамма-спектрометра
13. Изучение распространения бета-излучения в некоторых материалах и в воздухе
14. Изучение углового распределения космических лучей
15. Дозиметрические величины и их измерения

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор: Щеколдин Г.А.