

Аннотация рабочей программы дисциплины

Общий физический практикум

(наименование дисциплины (модуля))

Квалификация выпускника: бакалавр

Направление подготовки: 03.03.02 Физика

Профиль: «Кристаллофизика»

Форма обучения: очная

Год набора: 2017

Цели освоения дисциплины.

Модуль «Общий физический практикум» проводится на младших курсах и его главной целью является воспитание навыков проведения физического эксперимента на основе знаний физических явлений, законов, понятий известных и принятых в физике в настоящий момент и на их основе сформировать у студентов единую, стройную, логически непротиворечивую физическую картину окружающего нас мира природы. Дисциплины модуля являются базой, на основе которой в дальнейшем можно развивать более углубленное и детализированное изучение механики, термодинамики, электродинамики, оптики, атомной и ядерной физики в рамках цикла курсов по теоретической физике и специализированных курсов. Для усвоения данного курса необходимо знание основных физических законов и явлений в объеме школьного курса физики.

Место дисциплины в структуре ОПОП.

Модуль «Общий физический практикум» относится к базовой части профессионального цикла основной образовательной программы по направлению 03.03.02 – Физика, профиль подготовки «Кристаллофизика», является обязательной дисциплиной для освоения на 1-3 годах обучения в 1-5 семестрах.

Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции).

В результате освоения дисциплины «Общий физический практикум» у студентов формируются и развиваются следующие компетенции:

общепрофессиональные компетенции

- способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8).
- способность получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9).

профессиональные компетенции

- способность проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2).
- готовность применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3).

Краткая характеристика дисциплины.

Объем дисциплины составляет 14 зачетных единиц, всего 504 часа, из которых 293 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (308 часов занятия лабораторного типа, включая 10 часов мероприятия текущего контроля успеваемости, 5 часов

мероприятия промежуточной аттестации), 211 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Содержание дисциплины:

Раздел «Механика» (Список лабораторных работ)

1. Измерительный приборы
2. Исследование столкновения шаров
3. Изучение колебательного движения. Математический маятник
4. Изучение упругих свойств твердых тел
5. Изучение законов движения с помощью машины Атвуда (настенный вариант)
6. Определение отношения заряда электрона к его массе
7. Пружинный маятник
8. Изучение вязкости жидкости
9. Определение момента инерции махового колеса
10. Определение моментов инерции твердых тел с помощью трифиллярного подвеса
11. Исследование движения диска Максвелла
12. Маятник Обербека
13. Определение моментов инерции относительно нецентральных осей
14. Исследование динамики гироскопа
15. Физический маятник

Раздел «Термодинамика и молекулярная физика» (Список лабораторных работ)

1. Определение адиабатической постоянной воздуха
2. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости
3. Статистические закономерности радиоактивности

Раздел «Электричество и магнетизм» (Список лабораторных работ)

1. Определение отношения заряда электрона к массе методом мегатрона
2. Электроизмерительные приборы
3. Подтверждение закона Ампера
4. Изучение Магнитного потока прямолинейного проводника и проводящего витка
5. Вольтамперные характеристики проводников
6. Переходные процессы в электрических цепях
7. Правила Кирхгофа
8. Изменение тока в катушке индуктивности при включении и выключении постоянного тока
9. Исследование распределения магнитного поля вдоль оси соленоида
10. Определение параметра гальванометра
11. Индукция в переменном магнитном поле

Раздел «Колебания и волны. Оптика» (Список лабораторных работ)

1. Приборы для изучения переменных электрических процессов
2. Фурье-анализ периодических сигналов
3. Электромагнитные колебания в двухпроводной линии Лехера
4. Колебания в линейных системах с двумя степенями свободы
5. Определение импеданса в цепях с конденсатором и омическим сопротивлением
6. Дифференцирующие и интегрирующие цепочки: практикум
7. Изучение интерференции света в схеме с бипризмой Френеля
8. Собственные колебания в контуре
9. Сложение ультразвуковых колебаний
10. Дифракция Фраунгофера от простейших преград
11. Дифракция Френеля от простейших преград

12. Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре

Раздел «Атомная физика» (Список лабораторных работ)

1. Спектр видимого излучения атома водорода.
2. Дифракция электронов на поликристалле.
3. Изучение законов фотоэффекта.

Формы промежуточного контроля.

Формами промежуточного контроля по дисциплине являются:

- текущий контроль успеваемости обучающихся при самостоятельном решении задач на практических занятиях и при проверке самостоятельной работы;
- форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.