

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Общий физический практикум»  
для направления подготовки 03.03.02 Физика**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

. В процессе освоения студентами дисциплины реализуются следующие цели:

1. Обеспечение высокого качества фундаментальной подготовки бакалавров за счет сочетания теоретических и экспериментальных методов обучения.
2. Формирование у студентов экспериментальных умений и навыков, воспитание исследовательской культуры (грамотное выполнение эксперимента и обработки его результатов, оформление отчета, применение теории погрешностей к оценке точности и достоверности полученных результатов).

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с современной измерительной аппаратурой, физическими законами и принципами, лежащими в основе ее работы, с основными принципами автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки физической информации, с основами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований;
- научить студентов применять теоретические знания к анализу конкретных физических систем и происходящих в них процессов; критически оценивать результаты, полученные в ходе решения экспериментальных задач;
- обеспечить формирование навыков планирования, проведения, статистической обработки и представления результатов физического эксперимента.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей физики и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);
- способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей (ОПК-9);
- способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: фундаментальные законы физики и границы их применимости; основные методы наблюдения и измерения, правила обращения с современной измерительной техникой, правила статистической обработки экспериментальных данных (аналитические и графические); принципы автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки физической информации, основы техники безопасности при проведении экспериментальных исследований (ОПК-3, ОПК-8).

2) Уметь: эффективно применять общие законы физики для решения экспериментальных задач, измерять физические величины, применять методы статистической обработки результатов измерений (в том числе с помощью ЭВМ), анализировать и критически оценивать полученные результаты; использовать при работе справочную и учебную литературу; находить другие необходимые источники информации и работать с ними (ОПК-8, ОПК-9, ПК-6).

3) Владеть: понятийным и общим методологическим аппаратом в области экспериментальной физики; соответствующим математическим аппаратом для

дальнейшего применения в специальном практикуме, а также при выполнении НИРС, курсового и дипломного проектирования (ОПК-3, ОПК-8, ОПК-9, ПК-6).

### **3. Содержание дисциплины**

Обработка результатов измерений. Законы классической динамики. Динамика вращательного движения твердого тела. Законы сохранения в механике. Колебания в механических системах. Механические свойства твердых тел. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества. Процессы в газах. Статистический метод в описании молекулярных процессов. Основы термодинамики. Явления переноса в неравновесных системах. Жидкости. Поверхностное натяжение. Тепловые свойства твердых тел. Фазы и фазовые превращения веществ. Принципы работы электроизмерительных приборов. Основы электростатики. Законы постоянного тока. Электрический ток в вакууме. Магнитное поле тока. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Изучение свойств сегнетоэлектриков. Изучение свойств ферромагнитных материалов. Электромагнитные колебания. Явления резонанса в цепях переменного тока. Фотометрия. Геометрическая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Основы кристаллооптики. Квантовая теория света. Законы теплового излучения. Основы квантовой теории излучения света атомами и молекулами. Экспериментальные основы теории атома. Атом водорода по Бору. Оптические спектры атомов. Многоэлектронные атомы. Физика молекул. Атом в поле внешних сил. Квантовые свойства конденсированных сред. Свойства атомных ядер. Ядерные реакции. Методы изучения ядерных реакций. Взаимодействие ядерного излучения с веществом. Экспериментальные методы в физике высоких энергий. Радиоактивность.

