# Аннотация рабочей программы дисциплины

Общая физика

(наименование дисциплины (модуля))

**Квалификация выпускника**: бакалавр
**Направление подготовки**: 03.03.02 Физика
**Профиль:** «Кристаллофизика»
**Форма обучения:** очная
**Год набора:** 2016

**Цели освоения дисциплины.**

Модуль «Общая физика» излагается на младших курсах и его главной целью является создание фундаментальной базы 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 «Общая физика» относится к базовой части профессионального цикла основной образовательной программы по направлению 03.03.02 – Физика, бакалаврская программа «Физика», является обязательной дисциплиной для освоения на 1-3 годах обучения в 1-5 семестрах.

**Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции).**

В результате освоения дисциплины «Общая физика» у студентов формируются и развиваются следующие компетенции:

общепрофессиональные компетенции

- способность использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) (ОПК-1).
- способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3)

**Краткая характеристика дисциплины.**

Объем дисциплины составляет 26 зачетных единиц, всего 936 часа, из которых 558 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (256 часов занятия лекционного типа, 288 часов занятия семинарского типа, в том числе 10 часов мероприятия текущего контроля успеваемости, 14 часов мероприятия промежуточной аттестации), 378 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

Содержание дисциплины:

***Раздел «Механика»***

1. Вводный курс.
2. Кинематика материальной точки.

3. Динамика материальной точки.
4. Колебательное движение
5. Движение заряженных тел в электромагнитных полях.
6. Упругие деформации
7. Законы сохранения
8. Неинерциальные системы отсчета.
9. Элементы специальной теории относительности.

***Раздел «Механика сплошных сред»***

1. Кинематика твердого тела. Твердое тело.
2. Динамика твердого тела.
3. Механика жидкостей и газов.

***Раздел «Термодинамика и молекулярная физика»***

1. Метод термодинамики.
2. Молекулярно-кинетическая теория газов.
3. Первый принцип термодинамики.
4. Газы с межмолекулярным взаимодействием
5. Второй принцип термодинамики.
6. Равновесие фаз и фазовые переходы
7. Жидкости.
8. Статистическая термодинамика
9. Процессы переноса.
10. Твердые тела.

***Раздел «Электричество и магнетизм»***

1. Введение.
2. Электростатика.
3. Работа сил электростатического поля. Энергия электрического поля
4. . Электрическое поле в присутствии проводников
5. Электрическое поле в присутствии диэлектриков.
6. . Электронная теория поляризации диэлектриков.
7. Стационарный электрический ток.
8. Постоянное магнитное поле.
9. Магнитное поле в присутствии магнетиков
10. Природа диа- , ферро- и парамагнетизма
11. . Электромагнитная индукция.
12. Токи в различных средах.
13. Уравнения Максвелла.

***Раздел «Колебания и волны. Оптика»***

1. Свободные колебания систем с одной степенью свободы
2. Вынужденные колебания.
3. Колебательные системы с двумя степенями свободы.
4. Электромагнитные колебания.
5. Переменный синусоидальный ток.
6. Волны. Уравнение бегущей волны
7. Волны в упругих средах.
8. Электромагнитные волны.
9. Дисперсия света.
10. Поляризация света.
11. Интерференция волн.
12. Дифракция волн
13. Оптика анизотропных сред.
14. Классические модели излучения света.

***Раздел «Атомная физика»***

1. Основные параметры атомов
2. Проблема теплового излучения
3. Фотоны

4. Волновые свойства массивных частиц
5. Соотношения неопределенностей
6. Планетарная модель атома
7. Постулаты Бора
8. Волновая функция, операторы физических величин, уравнение Шредингера
9. Атом водорода
10. Многоэлектронные атомы.
11. . Периодическая таблица химических элементов Менделеева.
12. Атомные термы и оптические спектры атомо
13. Рентгеновские лучи
14. Атомы во внешних электрическом и магнитном полях.
15. Молекулы и химическая связь.

**Формы промежуточного контроля.**

Формами промежуточного контроля по дисциплине «Общая физика» являются:

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