

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Физика**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 акад. часа).

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины-формирование представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира и использование их для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основных физических явлений и идей, овладение фундаментальными физическими законами, теориями, методами классической и современной физики, методами физического исследования;
- формирование современного естественнонаучного мировоззрения, развитие научного мышления и расширение их научно-технического кругозора;
- овладение приемами и методами решения физических задач, как фундаментальной научной основы для решения инженерных задач;
- применение фундаментальной подготовки в области физики для ориентации в потоке научно-технической информации, при использовании техники и технологий, решении научно-технических задач.

#### **Краткое содержание дисциплины**

Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки. Динамика материальной точки. Законы сохранения. Динамика вращательного движения твердого тела. Элементы механики жидкостей. Механические колебания. Механические волны. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Элементы статической физики. Явления переноса в газах. Поверхностное натяжение. Первый закон термодинамики. Адиабатический процесс. Тепловые двигатели. КПД. Энтропия. Второе начало термодинамики. Электростатическое поле в вакууме. Электростатическое поле в диэлектрике. Поле в проводниках. Законы постоянного тока. Зонная теория. Контактные явления в полупроводниках. Контактные явления в металлах. Магнитное поле тока. Магнетики. Электромагнитная индукция. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Законы геометрической оптики. Фотометрия. Интерференция света. Дисперсия. Дифракция света. Поляризация света. Тепловое излучение. Фотоэффект. Теория атома водорода по Бору. Квантово-механическое описание атомов и молекул. Атомное ядро.

#### **Выпускник должен обладать следующими компетенциями:**

- способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:** основные физические явления и основные физические законы в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов (для ОПК-1).

**уметь:** объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем (для ОПК-1).

**владеть:** навыками использования основных общеприродных законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; обработки и интерпретирования результатов эксперимента (для ОПК-1).

**Виды учебной работы:** аудиторные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные работы), самостоятельная работа студентов.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.