

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

**Направление подготовки** 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

**Профиль подготовки** рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов

**Уровень высшего образования** бакалавриат

2,3 семестры 2015 года

### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины Физика являются:

- получение студентами фундаментального образования, способствующего дальнейшему развитию личности.
- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления.
- изучение основных физических явлений и идей; овладение фундаментальными понятиями, принципами, законами и теориями современной физики, а также методами физического исследования, что позволит ориентироваться в потоке научной и технической информации.

Основные задачи курса физики:

- изучение основных физических явлений и идей; овладение фундаментальными понятиями, принципами, законами и теориями современной физики, а также методами физического исследования.
- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления.
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, помогающих в дальнейшем решать практические задачи.
- ознакомление с современной научной аппаратурой, выработка навыков проведения физического эксперимента и автоматизированной компьютерной обработки результатов измерений.
- формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

### **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Важная цель высшего образования – получить научное представление о природе и методах ее познания. Физика как ведущая наука о природе играет главную роль в достижении этой цели.

По своему содержанию и научным методам исследования физика является средством образовательного и воспитательного воздействия, помогая развитию умственных способностей, формированию научного мировоззрения, воспитанию воли и характера при достижении поставленной цели.

Физика относится к базовой части программы. В современном естествознании широко применяются математические методы. Для успешного освоения курса физики студентам необходимо знать следующие разделы высшей математики: дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, аналитическую геометрию и линейную алгебру, ряды, элементы векторного анализа, функции комплексного переменного, элементы теории вероятностей и математической статистики.



### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Последовательное изучение физики вырабатывает специфический метод мышления, физическую интуицию, которые оказываются весьма плодотворными и в других науках. Специалисты, получившие широкое физико-математическое образование, могут самостоятельно осваивать новые технические направления, успешно работать в них, легко переходить от решения одних задач к решению других, искать нестандартные и нетрадиционные пути, что особенно важно для профессиональной мобильности специалистов в условиях ускоренного развития техники, когда амортизация достижений конкретных узкоспециальных знаний происходит чрезвычайно быстро.

В процессе освоения данной дисциплины студент должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

- способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: физические основы, основные законы и понятия физики, корректные постановки классических задач (ОПК-2, ОПК-3);

Уметь: измерять физические величины, определять общие формы, закономерности, использовать инструментальные средства физики, понять поставленную задачу, обрабатывать результаты измерений, строить графики, формировать результат, воспринимать информацию к анализу, самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата, делать выводы, грамотно пользоваться языком предметной области (ОПК-2, ОПК-3).

Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией, основными приемами обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-2,3).

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **2 семестр**

#### **Раздел 1. Механика**

Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения

Тема 2. Динамика поступательного движения

Тема 3. Динамика вращательного движения

Тема 4. Законы сохранения

#### **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики**

Тема 5. Молекулярно-кинетическая теория газов

Тема 6. Начала термодинамики

#### **Раздел 3. Электричество и магнетизм**

Тема 7. Электрическое поле. Напряженность. Потенциал.

Тема 8. Электрическое поле в диэлектриках и проводниках

Тема 9. Постоянный электрический ток

Тема 10. Магнитное поле

Тема 11. Электромагнитная индукция

#### **Раздел 4. Колебания и волны**

Тема 12. Механические колебания и волны

Тема 13. Электромагнитные колебания и волны. Уравнения Максвелла



**Раздел 5. Оптика**

Тема 14. Геометрическая оптика

Тема 15. Волновая оптика

**3 семестр**

**Раздел 6. Основные понятия квантовой и атомной физики**

Тема 1. Квантовая оптика

Тема 2. Элементы квантовой механики

Тема 3. Основы физики атомного ядра

Тема 4. Радиоактивность

Тема 5. Элементарные частицы

**ВИД АТТЕСТАЦИИ** \_\_\_\_\_ экзамен - 2 семестр, \_\_\_\_\_ экзамен - 3 семестр \_\_\_\_\_

**ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ** \_\_\_\_\_ 8 зачетных единиц \_\_\_\_\_

Общий объем часов 288, в том числе

лекции 54 часа, лабораторные работы 54 часа, самостоятельная работа 108 часов. 149

Составитель: \_\_\_\_\_

Прокошева Н.С.,  
доцент кафедры ОиПФ  
Дорожков В.В.

Заведующий кафедрой ОиПФ \_\_\_\_\_

Председатель

учебно-методической комиссии направления

18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы

в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» \_\_\_\_\_

Панов Ю.Т.

Директор института \_\_\_\_\_

Давыдов Н.Н.

Дата \_\_\_\_\_

Печать института

