

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.1 Основы химической физики

По направлению подготовки: 03.06.01 «Физика и астрономия»

По направленности: «Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТТХВ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ТТХВ

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины **Б1.В.ОД.1 Основы химической физики** являются:

а) формирование знаний о методах теоретической химической физики, применяемых при исследовании процессов химического превращения в различных веществах и смесях веществ;

б) обучение технологии получения теоретическими методами новых знаний о процессах, происходящих в химически реагирующих средах;

в) обучение способам применения понятий, подходов, математических моделей, разработанных в химической физике для исследования течений сплошной среды, осложненных химическими и физическими реакциями;

г) раскрытие сущности состояния различных веществ при разных термодинамических условиях, а также процессов, происходящих в реагирующих химических системах.

2. Содержание дисциплины:

1. Введение. Цели и задачи дисциплины.
2. Механика
3. Статистическая механика и термодинамика
4. Краткие основы химической кинетики.
5. Вывод уравнений сохранения в кинетической теории газов.
6. Явления переноса
7. Основные положения гидродинамики реагирующих сред
8. Уравнения Ренкина – Гюгонио.
9. Компьютерные программы в химической физике.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) **знать:**

- методы аналитической механики;
- основные понятия химической кинетики: скорость реакции, константа скорости, порядок реакции, молекулярность реакции, химическое равновесие;

- типы реакций: обратимые, параллельные, последовательные, последовательно-параллельные, последовательные с равновесными стадиями, автокаталитические;
- основные законы и соотношения химической термодинамики; основные дифференциальные уравнения химической термодинамики;
- законы сохранения физических величин при движении среды с химическими реакциями; - характеристики процессов переноса вещества, импульса и энергии;
- сущность стационарных, нестационарных, одномерных и неодномерных течений сплошной среды при наличии химических реакций;
- особенности ламинарного и турбулентного течений сплошной среды с химическими реакциями;

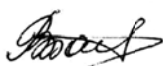
2) уметь:

- формулировать математические модели химических реакций
- вычислять энергию активации и предэкспоненциальный множитель;
- определять порядок реакции и вычислять константы скорости по экспериментальным данным;
- вычислять изменение термодинамических характеристик в процессе реагирования компонентов химической системы;
- проводить исследования структуры, физических, физико-химических, взрывчатых характеристик энергетических материалов теоретическими методами и анализировать полученные результаты;
- формулировать на основе описательной физической модели математическую модель течения многокомпонентной сплошной среды, осложненную химическими реакциями, с учетом процессов переноса;

3) владеть:

- приемами использования пакетов компьютерных прикладных программ для расчета параметров химической реакции;
- приемами использования пакетов компьютерных прикладных программ для расчета термодинамических параметров химически реагирующей системы;
- приемами использования пакетов компьютерных прикладных программ для моделирования процессов, описываемых линейными уравнениями в частных производных
- образовательной технологией самостоятельного осваивания и применения новых теоретических методов исследования, в соответствии с современным уровнем развития и возникающими задачами, в процессе создания новых энергонасыщенных материалов.

Зав. каф.



Базотов В.Я.