

**АННОТАЦИЯ**  
дисциплины Б1.Б.09 «Теория горения и взрыва»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 54 часов аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., практических 36 ч., КСР 2 ч.; 25 ч. СР, 26,7 ч. контроль; 0,3 ч. ИКР).

**Цель дисциплины:** состоит в формировании представлений о теоретических основах прогнозирования условий образования горючих и взрывоопасных систем, определение параметров инициирования горения и взрыва, а также оценки возможности перехода горения во взрыв.

**Задачи дисциплины:**

- Ознакомить с теориями теплового и цепного взрыва, зажигания и распространения пламени, детонации и ударных волн.
- Сформировать знания условий возникновения и распространения горения, условий перехода горения во взрыв, параметров горения газов, жидкостей и твердых горючих материалов.
- Обеспечить усвоение методов расчета объема и состава продуктов горения, теплоты и температуры горения, основных показателей пожарной опасности.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Б1.Б.09 «Теория горения и взрыва» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана учебного плана направления подготовки бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность профиля Безопасность технологических процессов и производств. Изучение данной дисциплины опирается на знания, полученные в ходе освоения таких дисциплин, как «Химия» и «Физика». Дисциплина «Теория горения и взрыва» предшествует изучению таких дисциплин, как «Моделирование физико-химических процессов в техносфере» и «Мембранные технологии в обеспечении техносферной безопасности».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Теория горения и взрыва» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций: ОК-7, ПК-22

| № п. п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                      | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны      |                                                                                   |                                                                   |
|---------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|         |                    |                                                                                                                                                                                                            | знать                                                            | уметь                                                                             | владеть                                                           |
| 1.      | ОК-7               | владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности. | основы безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. | рассматривать в качестве приоритетов в жизни и деятельности вопросы безопасности. | способностью оценки ситуации в совокупности с возможными рисками. |
| 2.      | ПК-22              | способностью использовать законы и                                                                                                                                                                         | основные законы и вы-                                            | использовать основные выра-                                                       | основными подходами к моделированию                               |

| №<br>п.<br>п. | Индекс<br>компе-<br>тенции | Содержание компе-<br>тенции (или её части)                                                             | В результате изучения учебной дисциплины обучающие-<br>ся должны        |                                                                                                                              |                                                                                                                        |
|---------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                            |                                                                                                        | знать                                                                   | уметь                                                                                                                        | владеть                                                                                                                |
|               |                            | методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач. | ражающие уравнения в области моделирования физико-химических процессов. | жающие уравнения для математического моделирования различных физико-химических процессов для решения профессиональных задач. | физико-химических процессов для решения практических задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности. |

### Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

| №  | Наименование разделов (тем)                                                         | Количество часов |                   |    |    |                              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------------|
|    |                                                                                     | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеауди-<br>торная<br>работа |
|    |                                                                                     |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                              |
| 1  | 2                                                                                   | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                            |
| 1. | Введение в теорию горения и взрыва                                                  | 9                | 2                 | 4  | -  | 3                            |
| 2. | Основные понятия и определения. Явления горения и взрыва. Общая характеристика      | 9                | 2                 | 4  | -  | 3                            |
| 3. | Химическая термодинамика горения и взрыва. Расчет тепловых эффектов реакций горения | 9                | 2                 | 4  | -  | 3                            |
| 4. | Кинетика реакций горения и взрыва. Расчет скорости реакций горения                  | 9                | 2                 | 4  | -  | 3                            |
| 5. | Массоперенос и теплопередача в процессах горения                                    | 9                | 2                 | 4  | -  | 3                            |
| 6. | Теория горения газозооушных и парозоушных смесей                                    | 9                | 2                 | 4  | -  | 3                            |
| 7. | Теория горения дисперсных и горючих материалов                                      | 9                | 2                 | 4  | -  | 3                            |
| 8. | Теория теплового взрыва                                                             | 8                | 2                 | 4  | -  | 2                            |
| 9. | Направления развития теории горения и взрыва                                        | 8                | 2                 | 4  | -  | 2                            |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                         | 79               | 18                | 36 | -  | 25                           |

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

### Основная литература:

1. Франк-Каменецкий Д.А. Основы макрокинетики. Диффузия и теплопередача в химической кинетике [Текст]: [учебник-монография] / Д. А. Франк-Каменецкий. - 4-е изд. - Доглопрудный: Интеллект, 2008. - 407 с.
2. Кукин П.П. Теория горения и взрыва [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 280100 "Безопасность жизнедеятельности" специальности 280101.65 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере" / П. П. Кукин, В. В. Юшин, С. Г. Емельянов; Гос. образоват. учреждение высшего проф. образования "Юго-Запад. гос. ун-т", Рос. гос. технол. ун-т им. К. Э. Циолковского (МАТИ - РГТУ). - Москва: Юрайт, 2017. - 435 с.

3. Ганопольский, М.И. Результаты экспериментальных исследований ударных воздушных волн при взрывах на земной поверхности [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2011. — 38 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1498>.

Автор:  
Профессор кафедры физической химии,  
д-р хим.наук, профессор



В.В. Никоненко