# ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Національний університет водного господарства та природокористування

**1. Код:** 4.09;
**2. Назва:** Теорія горіння та вибуху;
**3. Тип:** обов'язкова;
**4. Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський);
**5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 3;
**6. Семестр, коли вивчається дисципліна:**5;
**7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 4;
**8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:** Кусковець С.Л., кандидат технічних наук, доцент кафедри;
**9. Результати навчання:** після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:

**знати:**

- основні поняття про теорію теплового та ланцюгового вибуху, теорію запалювання, теплову і дифузійну теорію поширення полум'я, теорію детонації і ударних хвиль ;
- фізико-хімічну природу явищ горіння та вибуху, їх класифікацію;
- матеріальний і тепловий баланс процесів горіння;
- основи класифікації речовин за пожежо- та вибухонебезпекою, стандартні показники пожежо- та вибухонебезпеки речовин, концентраційні межі поширення полум'я;
- закономірності розповсюдження полум'я і природу його поширення;
- умови самозаймання, самозагоряння та запалювання речовин і матеріалів;
- умови переходу нормального горіння у вибух;
- механізм розповсюдження полум'я газами, поверхнею рідин і твердих речовин, механізм їх горіння;
- особливості зберігання речовин, що реагують з водою, киснем повітря та одна з одною та дотримання при цьому вимог безпеки праці;
- основні параметри розвитку пожеж та їх класифікацію;
- класифікацію вогнегасних речовин та технічних засобів гасіння;
- способи припинення та запобігання процесів горіння;
- теплову теорію погасання та граничні явища на пожежі.

**вміти:**

- визначати горючість речовин та колір полум'я за хімічним складом речовин;
- пояснювати умови протікання процесу окиснення та горіння на основі окисно-відновних хімічних реакцій;
- проводити розрахунки матеріального та теплового балансу процесів горіння речовин і матеріалів;
- визначати пожежовибухонебезпечні характеристики речовин і порівнювати їх з довідковими даними;
- розв'язувати задачі щодо визначення основних параметрів пожеж та процесів горіння і вибуху, використовуючи вивчені закони, рівняння і правила, а також довідкову літературу (таблиці фізичних величин, довідники з фізики та хімії, пожежної тактики);
- визначати оптимальний вид вогнегасної речовини для припинення процесу горіння.

**10. Форми організації занять:** навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи;
**11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** «Фізика», «Хімія», «Вища математика», «Технічна механіка», «Технічна механіка рідин та газу», «Електротехніка, електробезпека та запобігання аваріям в електроустановках»;
**12. Зміст курсу:** **Тема 1.** Фізико-хімічна природа процесів горіння та вибуху. Класифікація процесів горіння. **Тема 2.** Основні закономірності кінетики процесів горіння. **Тема 3.** Матеріальний і тепловий баланс процесів горіння. **Тема 4.** Вибухопожежна небезпека речовин та матеріалів. **Тема. 5.** Умови виникнення горіння та вибуху. **Тема 6.** Самоспалахування й самозаймання**. Тема 7.** Теплова і дифузійна теорія поширення горіння. **Тема 8.** Пожежа та її

розвиток. **Тема 9.** Вибухи та особливості їх розвитку. **Тема 10.** Теплова теорія погасання. Способи припинення та запобігання процесів горіння.

**13. Рекомендовані навчальні видання:**


1. Кусковець С.Л., Шаталов О.С., Турченюк В.О. Основи теорії горіння та вибуху: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2012. – 374 с.
2. Рожков А.П. Пожежна безпека. Навч. посіб. К.: Пожінформтехніка, 1999 – 255 с.
3. Кусковець С.Л., Шаталов О.С. Теорія горіння та вибуху. Практикум: навчальний посібник – Рівне: НУВГП, 2012. – 209 с.
4. Кусковець С.Л., Шаталов О.С. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт. – Рівне: НУВГП, 2012.


**14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

20 год. лекцій, 16 год. практичних та семінарських занять, 6 год. лабораторних занять, 78 год. самостійної роботи. Разом – 120 год.

Методи: слайдові презентації лекцій, індивідуальні завдання, розв'язування задач, заслуховування та прийняття реферативних доповідей, вирішення ситуаційних завдань, використання мультимедійних засобів, відвідування структурних підрозділів ГУ ДСНС в Рівненській області.

**15. Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** письмовий, або тестовий в кінці 5 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування, усне опитування, перевірка виконаних індивідуальних розрахункових завдань, заслуховування виконаних реферативних доповідей та результати їх обговорення.

**16. Мова викладання:** українська.

Національний університет водного господарства та природокористування

Завідувач кафедри
охорони праці і безпеки життєдіяльності
д.т.н., проф. В.Л. Филипчук

Розробник дисципліни: С.Л. Кусковець

# DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

**1. Code:** *4.09*;

**2. Title:** *Theory of combustion and explosion;*

**3. Type:** *obligatory*;

**4. Higher education level**: *I (bachelor)*;

**5. Year of study, when the discipline is offered:** *3*;

**6. Semester when the discipline is studied:** *5;*

**7. Number of established ECTS credits:** *4;*

**8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** *Kuskovets S.L., candidate of engineering, associate professor;*

**9. Results of studies**:

***know:***

*• the basic concepts of the theory of thermal and chain explosion, the theory of ignition, thermal and diffusion theory of flame propagation, the theory of detonation and shock waves;*

*• the physical and chemical nature of the phenomena of combustion and explosion, their classification;*

*• material and thermal balance of combustion processes;*

*• the basis for classification of substances for fire and explosion hazard, standard indicators of fire and explosion of substances, concentration limits of the propagation of flames;*

*• regularities of the propagation of the flame and the nature of its propagation;*

*• conditions for self-ignition, self-combustion and ignition of substances and materials;*

*• the conditions for the transition of normal combustion to the explosion;*

*• mechanism of flame propagation by gases, surface of liquids and solids, their combustion mechanism;*

*• features of storage of substances that react with water, oxygen and one with respect to the requirements of safety of work;*

*• main parameters of the development of fires and their classification;*

*• classification of extinguishants and technical means of extinguishing;*

*• methods of stopping and preventing combustion processes;*

*• thermal theory of extinguishing and limit phenomena in the fire.*

***be able:***

*• determine the combustibility of substances and the color of the flame according to the chemical composition of substances;*

*• to explain the conditions of the process of oxidation and combustion on the basis of oxidative-reduction chemical reactions;*

*• carry out calculations of the material and thermal balance of combustion processes of substances and materials;*

*• determine the fire-hazardous characteristics of substances and compare them with reference data;*

*• solving tasks for determining the main parameters of fires and combustion and explosion processes using the studied laws, equations and rules, as well as reference literature (physical quantities tables, reference books on physics and chemistry, fire tactics);*

*• determine the optimal type of extinguishing agent to stop the combustion process.*

**10. Forms of organizing classes:** *study lessons, independent work, practical training, control measures;*

**11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:** *«Physics», «Chemistry», «Higher mathematics», «Technical mechanics», «Technical mechanics of liquids and gas», «Electrical engineering, electrical safety and prevention of accidents in electrical installations»;*

**12. Course contents:** *Theme 1. Physico-chemical nature of combustion and explosion processes. Classification of combustion processes. Theme 2. Basic regularities of kinetics of combustion processes. Theme 3. Material and thermal balance of combustion processes. Theme 4. Fire hazard of substances and materials. Theme 5. Conditions of occurrence of combustion and explosion. Theme 6. Self-ignition and self-ignition. Theme 7. Thermal and diffusion theory of propagation of combustion. Theme 8. Fire and its development. Theme 9. Explosions and peculiarities of their development. Theme 10. Thermal theory of extinguishing. Methods of stopping and preventing combustion processes.*

**13. Recommended educational editions:**

*1. Kuskovets S.L., Shatalov O.S., Turchenyuk V.O. Bases of the theory of combustion and explosion: A manual. – Rivne : NUVGP, 2012. − 374 p.*

Національний університет водного господарства та природокористування

*2. Rozhkov A.P. Fire Security. Teaching manual − K. : Pozhinformtechnika, 1999. − 255 p.*
*3. Kuskovets S.L., Shatalov O.S. Theory of combustion and explosion. Workshop: a tutorial – Rivne : NUVGP, 2012. − 209 p.*
*4. Kuskovets S.L., Shatalov O.S. Methodical instructions for laboratory work. – Rivne : NUVGP, 2012.*

**14. Planned types of educational activities and teaching methods:** *20 hours lectures, 16 hours practical and seminary classes, 6 h. laboratory lessons, 78 hours. independent work. Together − 120 hours.*
*Methods: slide presentations of lectures, individual tasks, problem solving, listening and acceptance of abstracts, solution of situational tasks, use of multimedia tools, visits to structural units of the Department of the DSNS of Ukraine in the Rivnensky region.*

**15. Forms and assessment criteria:**
*The evaluation is carried out on a 100-point scale. Final examination (40 points): written exam or test at the end of the 7th semester. Current control (60 points): testing, oral questioning, checking of completed individual settlement tasks, listening to abstracts executed and the results of their discussion.*

**16. Language of teaching:** *ukrainian.*

Head of Department safety and safety of life
Ph.D., prof. V.L. Philipchuk

Національний університет
водного господарства
та природокористування