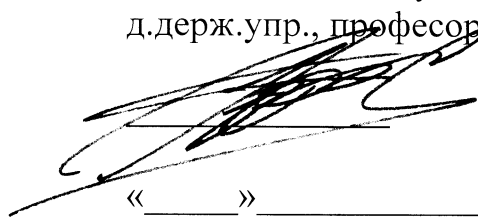


НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЇ МЕХАНІКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Національного університету
цивільного захисту України
д.держ.упр., професор

 В.П. Садковий
« _____ » _____ 20__ р

ТЕХНІЧНА МЕХАНІКА РІДИНИ ТА ГАЗУ

ПРОГРАМА

навчальної обов'язкової дисципліни

підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

Галузь знань 26 «Цивільна безпека»

спеціальність 261 «Пожежна безпека»

спеціалізація «Автоматичні системи пожежної та техногенної безпеки»

«Аудит пожежної та техногенної безпеки»

«Пожежна безпека»

«Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи»

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

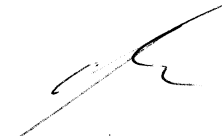
доцент каф. прикладної механіки, к.т.н. Н.В. Дейнеко

доцент каф. прикладної механіки, к.т.н. О.М. Кондратенко

Програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою прикладної механіки

Протокол від «30» травня 2016 року № 38

Завідувач кафедри прикладної механіки



(підпис) С.О. Вамболь
(прізвище та ініціали)

30 травня 2016 року

Рекомендовано вченою радою факультету техногенно-екологічної безпеки

Протокол від «02» вересня 2016 року № 1

Голова вченої ради факультету техногенно-екологічної безпеки


(підпис) О.В. Метельов
(прізвище та ініціали)

02 вересня 2016 року

Схвалено вченою радою університету

Протокол від «15» грудня 2016 року № 5

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Технічна механіка рідини та газу» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 «Цивільна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека», спеціалізаціями «Автоматичні системи пожежної та техногенної безпеки», «Аудит пожежної та техногенної безпеки», «Пожежна безпека», «Пожежогасіння та аварійно-рятувальні роботи», що належить до циклу загальної (обов'язкової) підготовки.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є закони спокою та руху рідких тіл (краплинних і газоподібних), способи практичного прикладання цих законів, методи гідромеханічних розрахунків різних конструкцій, пристроїв, методи вирішення технічних задач, що використовують вказані закони.

Міждисциплінарні зв'язки: Зміст навчальної дисципліни «Технічна механіка рідини та газу» тісно пов'язаний з дисциплінами «Вища математика», «Фізика», «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Технічна механіка», «Матеріалознавство та технологія матеріалів», «Інженерний захист населення та територій», «Аварійно-рятувальна, інженерна та протипожежна техніка», «Інженерні мережі та комунікації».

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів:

1. Гідростатика.
2. Гідродинаміка.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни.

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Технічна механіка рідини та газу» є вивчення основ теоретичних і практичних методів дослідження, розрахунку, проектування та кваліфікованої експлуатації гідравлічного обладнання та систем, що застосовуються для вирішення задач цивільної безпеки.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Технічна механіка рідини і газу» є навчити майбутніх фахівців встановити відповідність вимогам будівельних норм прийнятих у проектах розрахункових величин витрат і напорів води для ліквідування надзвичайних ситуацій для розроблення рекомендацій щодо усунення виявлених недоліків, класифікувати системи вентиляції та визначати їх призначення для встановлення вимог протидії уражальним чинникам джерела надзвичайної ситуації при влаштуванні систем вентиляції у будівлях (групах приміщення) різного призначення; виконувати розрахунок необхідних витрат та напору води у насосно-рукавних системах для вибору та перевірки відповідності схем подавання води для заданих умов; виконувати розрахунки об'єму води, витрат та напору в системах пожежогасіння.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні:

знати:

- методи формулювання та розв'язання інженерних задач;

- методи розрахунку конструкцій під дією гідростатичного тиску на плоскі та криволінійні поверхні;
- прилади для вимірювання тиску;
- методи визначення рівноваги тіл, які знаходяться у рідині;
- основні поняття та рівняння гідродинаміки (рівняння Бернуллі для ідеальної та реальної рідини);
- гідравлічні опори, методи розрахунку складних трубопроводів;
- методи розрахунку втрат напору при різних режимах руху рідини;
- методи розрахунку витікання рідини через отвори та насадки;
- насадки, що застосовуються в гідравліці, їхні характеристики та застосування;
- гідравлічний удар в трубопроводах, прямий та непрямий, його наслідки на механічні властивості трубопроводу;
- формули для розрахунку параметрів гідравлічних пожежних струменів;
- діючі стандарти та інші нормативні документи з оформлення технічної документації.

вміти:

- самостійно будувати та досліджувати математичні та фізичні моделі типового та перспективного гідравлічного та пневматичного обладнання;
- здійснювати перехід від реальної конструкції до розрахункових схем і відповідних до них математичних моделей;
- застосовувати на практиці методи гідравлічних розрахунків інженерних систем і конструкцій;
- читати та виконувати ескізи та креслення різного призначення відповідно до вимог державних стандартів для виявлення порушень вимог чинних нормативних документів з питань безпеки у надзвичайних ситуаціях.

мати навички:

- дослідження математичних та фізичних моделей типового та перспективного гідравлічного та пневматичного обладнання;
- застосування на практиці відповідних методів розрахунків інженерних систем і конструкцій;
- читати креслення та виконувати ескізи інженерних систем і конструкцій відповідного призначення згідно до вимог державних стандартів;
- виявляти порушення вимог чинних нормативних документів з питань безпеки у надзвичайних ситуаціях.

1.4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

Загальні:

- турбуватися за якість виконуваної роботи.

Загальнонаукові:

- мати здатність читати та виконувати ескізи та креслення різного призначення;

- мати базові знання з технічної механіки рідини та газу, технічної механіки, матеріалознавства та технології матеріалів в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.

Професійні:

- орієнтуватися в перспективах розвитку техніки і технології захисту людини і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру;

- здатність застосовувати розрахунки гідравлічних та пневматичних систем та пристроїв;

- вміти оцінити безпеку технологічних процесів і обладнання.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин / 3 кредити ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни.

Модуль 1.

Основні властивості рідин і газів. Основне рівняння гідростатики. Епюри гідростатичного тиску. Тиск рідини на плоскі поверхні. Тиск у газі. Тиск рідини на криволінійні поверхні. Закон Архімеда. Плавання тіл. Остійність тіл. Гідравлічні машини.

Модуль 2.

Основи кінематики рідини. Рівняння нерозривності потоку. Рівняння Бернуллі. Втрати напору. Гідравлічний удар в трубопроводі. Витікання рідини через отвори, насадки та короткі трубопроводи. Спорожнення резервуарів. Гідравлічні струмені. Розрахунок траєкторій пожежних гідравлічних струменів. Реакція струменя.

3. Рекомендована література.

1. Агроскин, И.И. Гидравлика [Текст] / И.И. Агроскин, Г.Т. Дмитриев, Ф.И. Пикалов. – М. ; Л. : Энергия, 1964. – 352 с.
2. Альтшуль, А.Д. Гидравлика и аэродинамика [Текст] / А.Д. Альтшуль, П.Т. Киселев. – М. : Стройиздат, 1965. – 274 с.
3. Вамболь С.О. Технічна механіка рідини і газу [Текст]: підручник / С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, О.М. Кондратенко. – Х. : НУЦЗУ, 2016. – 300 с.
4. Гидравлика и противопожарное водоснабжение [Текст] / Ю.А. Кошмаров [и др.]. – М. : ВПТШ, 1985. – 384 с.
5. Лаврівський, З.В. Технічна механіка рідин та газів: навчальний посібник [Текст] / З.В. Лаврівський, В.І. Мандрус. – Львів : Видавництво «СПОЛОМ», 2004. – 198 с.
6. Латышенков, А.М. Гидравлика [Текст] / А.М. Латышенков, В.Г. Лобачев. – М. : Гос. издательство по строительству и архитектуре, 1956. – 408 с.

7. Левицький, Б.Ф. Гідравліка. Загальний курс [Текст] / Б.Ф. Левицький, Н.П. Лещій. – Львів : Світ, 1994. – 264 с.
8. Смыслов, В.В. Гідравліка і аеродинаміка [Текст] / В.В. Смыслов. – К. : Вища школа, 1971. – 348 с.
9. Тарасов-Агалаков, Н.А. Практическая гидравлика в пожарном деле [Текст] / Н.А. Тарасов-Агалаков. – 2-е издание, доп. и перераб. – М. : Изд-во Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1959. – 262 с.
10. Чугаев, Р.Р. Гидравлика: учебник для вузов [Текст] / Р.Р. Чугаев. – Л. : Энергоиздат, Ленингр. отд-ние, 1982. – 672 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання.

Форма підсумкового контролю – екзамен.

Розробники програми:

доцент кафедри прикладної механіки, к.т.н.



Н.В. Дейнеко

доцент кафедри прикладної механіки, к.т.н.



О.М. Кондратенко