

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика жидкости и газа»

Дисциплина «Механика жидкости и газа» является частью программы специалитета «Строительство подземных сооружений» по направлению «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений».

Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний основных законов механики жидкости и газа, умений применять эти законы для решения практических задач и владений типовыми гидравлическими расчётами в инженерных системах теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения, необходимых при строительстве уникальных зданий и сооружений.

Изучаемые объекты дисциплины

Общие сведения о жидкостях и газах и силах, действующие в них; основные уравнения и законы гидростатики, кинематики и гидродинамики жидкости и газа; режимы движения жидкости в трубах, гидравлические сопротивления; установившееся и неустановившееся движение жидкости и газа по трубопроводам, гидравлический расчёт оборудования; основы моделирования гидромеханических процессов; приборы для измерения гидравлических величин..

Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|----|
| | | Номер семестра | |
| | | 5 | |
| 1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: | 36 | 36 | |
| 1.1. Контактная аудиторная работа, из них: | | | |
| - лекции (Л) | | | 16 |
| - лабораторные работы (ЛР) | | | 8 |
| - практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ) | | | 10 |
| - контроль самостоятельной работы (КСР) | | | 2 |
| - контрольная работа | | | |
| 1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС) | 72 | 72 | |
| 2. Промежуточная аттестация | | | |
| Экзамен | | | |
| Дифференцированный зачет | | | |
| Зачет | 9 | 9 | |
| Курсовой проект (КП) | | | |
| Курсовая работа (КР) | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 108 | 108 | |

Краткое содержание дисциплины

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| 5-й семестр | | | | |
| Теоретические основы МЖГ | 8 | 4 | 4 | 36 |
| <p>Введение. Предмет, задачи и структура дисциплины.</p> <p>Тема 1. Общие сведения о жидкости. Свойства жидкости. Физические явления в жидкости.</p> <p>Тема 2. Гидростатика. Гидравлическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики.</p> <p>Тема 3. Кинематика жидкости. Виды движения жидкости. Расход. Уравнение неразрывности.</p> <p>Тема 4. Гидродинамика. Дифференциальное уравнение движения идеальной жидкости.</p> <p>Интеграл Бернулли. Полный напор. мощность потока. Уравнения Бернулли для потока вязкой жидкости и для газов.</p> | | | | |

| Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | Объем внеаудиторных занятий по видам в часах |
|---|---|----|----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Прикладные вопросы МЖГ | 8 | 4 | 6 | 36 |
| <p>Тема 5. Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Виды гидравлических сопротивлений. Сопротивление трения. Местные гидравлические сопротивления.</p> <p>Тема 6. Установившееся движение жидкости по трубопроводам. Виды трубопроводов. Характеристика трубопроводов. Соединение трубопроводов. Способы подачи жидкости. Расчёт трубопроводов с насосной и безнасосной подачей жидкости. Особенности расчета газопроводов и воздухопроводов (воздуховодов). Общие сведения о подобии и моделировании потоков.</p> <p>Тема 7. Неустановившееся движение жидкости по трубопроводам. Неустановившееся движение несжимаемой жидкости в напорном трубопроводе. Общие сведения о гидравлическом ударе в трубопроводах. Способы снижения ударного давления.</p> <p>Тема 8. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре. Истечение под уровень. Истечение жидкости через насадки при постоянном напоре. Истечение при переменном напоре. Истечение газов.</p> <p>Заключение. Обзор пройденного материала. Прикладные задачи специальности, решаемые на основе МЖГ.</p> | | | | |
| ИТОГО по 5-му семестру | 16 | 8 | 10 | 72 |
| ИТОГО по дисциплине | 16 | 8 | 10 | 72 |