

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.14 «Гидрогазодинамика»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них : 92,3 часа аудиторная работа, в т.ч. лекции – 36 ч., лабораторные – 54 ч., КСР – 2,0 ч., ИКР – 0,3 ч., контр. – 26,7 ч. самостоятельная работа – 25 ч.).

Цель дисциплины:

- по основам гидростатики, кинематики и динамики жидких и газообразных сред, необходимых для правильного понимания прикладных гидравлических задач, самостоятельного выбора модели и метода гидравлических расчетов;
- функционирования основных видов гидро- и газотехнических систем для определения негативных факторов и техногенного риска.

Задачи дисциплины:

- применение основных законов гидрогазодинамики к анализу гидро- и газотехнических конструкций и их элементов;
- определение негативных факторов и техногенного риска функционирования основных видов гидро- и газотехнических систем в рамках производства;
- выполнение расчетов, в том числе с применением ЭВМ, связанных с выбором безаварийных режимов функционирования трубопроводных систем и отдельных гидравлических устройств и оптимизацией их рабочих параметров.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Учебная дисциплина «Гидрогазодинамика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» (модули) учебного плана направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Она включает изучение общих законов движения и равновесия сплошных деформируемых сред, обладающих свойством текучести, а также методов расчета трубопроводных систем и их элементов, необходимых для освоения дисциплины «Надежность технических систем и техногенный риск». Освоение дисциплины «Гидрогазодинамика» опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Информатика», «Инженерная графика».

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств» (квалификация (степень) «бакалавр»), утвержденным приказом Минобрнауки России от 21.03.2016г. № 246.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-10, ОПК-1, ПК-22

| № п. п | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|--------|--------------------|--|--|--|--|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1 | ОК-10 | Способность к познавательной деятельности | модели механики жидкости и газа; законы гидростатики; законы движения жидкости и газа; основы расчёта фильтрации жидкости в дисперсных средах | определять давление в произвольной точке жидкости и газа; определять давление жидкости и газа на плоские стенки и криволинейные поверхности; применять закон Архимеда для определения плавучести тел; пользоваться нормативно-справочной документацией и научно-технической литературой. | методами изучения свойств жидкостей и газов; общепрофессиональными знаниями теории и методов расчёта режимов движения жидкостей и газов; методикой расчёта фильтрации жидкости в дисперсных средах |
| 2 | ОПК-1 | Способность учиться-тьвать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения технологической безопасности, в своей профессиональной деятельности | основные гидравлические феномены: гидравлический удар, гидравлический прыжок, кавитация и их последствия, относящиеся к профессиональной сфере | выполнять гидравлический расчет трубопроводов; пользоваться методами расчета движения жидкостей и газов по трубам и жидкостей в открытых руслах; методами расчета истечения жидкостей и газов через отверстия и насадки | навыками анализа результатов расчётов и технического состояния оборудования вследствие кавитации и гидроудара |
| 3 | ПК-22 | Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и | современные способы исследования потока газа и жидкости; принципы получения | анализировать результаты исследований режимов движения жидкостей и газов, влияющих на | методами оценки последствий негативных гидравлических процессов: кавитации, |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | экономических наук при решении профессиональных задач. | информации при исследованиях; принципы работы программного обеспечения для моделирования данных | безопасность технологических процессов и технических устройств; совершенствовать методики моделирования и расчетов, необходимых при решении профессиональных задач | гидроудара на техническое состояние основного технологического оборудования и возможный ущерб |
|--|--|---|--|---|

Основные разделы дисциплины

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Гидростатика | 23 | 4 | - | 14 | 4,0 |
| 2. | Кинематика жидкости и газа | 12,5 | 4 | - | 6 | 3,5 |
| 3. | Динамика идеальной жидкости и газа | 18 | 6 | - | 8 | 3,5 |
| 4. | Гидравлические сопротивления | 12,5 | 4 | - | 6 | 2,0 |
| 5. | Движение жидкости и газа в трубопроводе | 12,5 | 4 | - | 6 | 2,0 |
| 6. | Истечение жидкости и газа через отверстия и насадки | 12,5 | 4 | - | 6 | 2,0 |
| 7. | Фильтрация жидкости, перемещение взвесей потоком жидкости | 4 | 2 | - | | 2,0 |
| 8. | Динамика вязкой жидкости | 10 | 4 | - | 4 | 4,0 |
| 9. | Динамика вязкого газа | 10 | 4 | - | 4 | 2,0 |
| | Итого по дисциплине: | | 36 | - | 54 | 25,0 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Куликов, А.А. Гидрогазодинамика: учебное пособие по дисциплине «Гидрогазодинамика» для студентов направления подготовки 13.03.01 (140100.62) «Теплоэнергетика и теплотехника» [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Куликов, И.В. Иванова, И.Н. Дюкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 64 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68444>. — Загл. с экрана.

2. Иванова, И.В. Сборник задач по гидрогазодинамике: учебное пособие для студентов направлений подготовки 280700.62 Техносферная безопасность и 151000.62 Технологические машины и оборудование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 109 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45737>. — Загл. с экрана.

Автор РПД

Васильев Ю.П.