

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	2	3	4	5	6
1	ОК-10	Способностью к познавательной деятельности	модели механики жидкости и газа; законы гидростатики; законы	определять давление в произвольной точке жидкости и газа;	методами изучения свойств жидкостей и газов; общепрофессиональными

1	2	3	4	5	6
			движения жидкости и газа; основы расчёта фильтрации жидкости в дисперсных средах	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.	знаниями теории и методов расчёта режимов движения жидкостей и газов; методикой расчёта фильтрации жидкости в дисперсных средах
2	ОПК-1	Способностью учитывать 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 расчетов и технического состояния оборудования вследствие кавитации и гидроудара
3	ПК-22	Способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.	современные способы исследования потока газа и жидкости; принципы получения информации при исследованиях; принципы работы программного обеспечения для моделирования данных	анализировать результаты исследований режимов движения жидкостей и газов, влияющих на безопасность технологических процессов и технических устройств; совершенствовать методики моделирования и расчетов, необходимых при решении профессиональных задач	методами оценки последствий негативных гидравлических процессов: кавитации, 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	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Гидростатика	22	4	-	14	4,0
2.	Кинематика жидкости и газа	13,5	4	-	6	3,5
3.	Динамика идеальной жидкости и газа	17,5	6	-	8	3,5
4.	Гидравлические сопротивления	12,0	4	-	6	2,0
5.	Движение жидкости и газа в трубопроводе	12,0	4	-	6	2,0
6.	Истечение жидкости и газа через отверстия и насадки	12,0	4	-	6	2,0
7.	Фильтрация жидкости, перемещение взвесей потоком жидкости	4	2	-		2,0
8.	Динамика вязкой жидкости	10	4	-	4	2,0
9.	Динамика вязкого газа	12	4	-	4	4,0
	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. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39146>. — Загл. с экрана.

2. Васильев Ю.П., Смирнова А.В. Гидромеханика. Методические указания к лабораторным работам по гидравлике. Краснодар: КубГУ, 2011. 46с.

3. Гусев, А. А. Механика жидкости и газа : учебник для академического бакалавриата / А. А. Гусев. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 232 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05485-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EF2AFE91-A1BD-4566-9C59-DC60266518B5.

Автор РПД

Васильев Ю.П.