

АННОТАЦИЯ

дисциплины «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. Внеаудиторная самостоятельная работа – 25 ч.).

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний

- 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 общим профессиональным дисциплинам. 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 математического и естественнонаучного цикла: «Высшая математика», «Физика», «Информатика», а также дисциплины профессионального цикла «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, и примерной ООП.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение дисциплины “Гидрогазодинамика” направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций

№ 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	<p>модели механики жидкости и газа; законы гидростатики; законы движения жидкости и газа; основы расчёта фильтрации жидкости в дисперсных средах</p>	<p>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.</p>	<p>методами изучения свойств жидкостей и газов; общепрофессиональными знаниями теории и методов расчёта режимов движения жидкостей и газов; методикой расчёта фильтрации жидкости в дисперсных средах</p>
2	ОПК-1	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, ... в своей профессиональной деятельности	<p>основные гидравлические феномены: гидравлический удар, гидравлический прыжок, кавитация и их последствия, относящиеся к профессиональной сфере</p>	<p>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</p>	<p>навыками анализа результатов расчётов и технического состояния оборудования вследствие кавитации и гидроудара</p>
3	ПК-22	Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.	<p>современные способы исследования потока газа и жидкости; принципы получения информации при исследованиях; принципы работы программного обеспечения для моделирования данных</p>	<p>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</p>	<p>методами оценки последствий негативных гидравлических процессов: кавитации, гидроудара на техническое состояние основного технологического оборудования и возможный ущерб</p>

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. Альтшуль А.Д., Животовский Л.С., Иванов Л.П. Гидравлика и аэродинамика – М. Стройиздат. 1987, 410 с.
2. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика [Электронный ресурс] : учеб. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 656 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64346>.
3. Моргунов, К.П. Гидравлика [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 288 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51930>
4. Васильев Ю.П., Смирнова А.В. Гидромеханика. Методические указания к лабораторным работам по гидравлике. Краснодар: КубГУ, 2011. 46с.
6. Задачник по гидравлике. Version 2.0.113с./ . <http://www.techgidravlika.ru>

Автор РПД

Васильев Ю.П.