

Аннотация рабочей программы

СЗ.Б.4 Гидромеханика

130 400 Горное дело

Рабочая программа дисциплины «Гидромеханика» включает изучение следующих вопросов: основные свойства жидкостей, законы гидростатики, действие жидкости на плоские и криволинейные поверхности, основы кинематики жидкости и газа, уравнения движения идеальной жидкости, уравнения движения реальной (вязкой) жидкости, режимы движения жидкости, гидравлические сопротивления при установившемся движении жидкости, гидравлический расчёт трубопроводных систем, гидравлический удар в трубах..

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является формирование необходимой начальной базы знаний о законах равновесия и движения жидкостей и газа, приобретение студентами навыков расчета сил, действующих на стенки резервуаров и трубопроводов, крышки и клапаны различной формы, гидравлического расчета трубопроводов различного назначения для стационарных режимов течения жидкостей, учёт изменения давления при гидравлическом ударе в трубах, а также решение задач, которые могут возникнуть в гидродинамических системах.

Изучение дисциплины позволяет сформировать у студентов комплекс знаний, необходимых для решения научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных задач отрасли, связанных с оценкой параметров течения жидкости.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Гидромеханика» представляет собой раздел модуля **механика** базовой части цикла профессиональных дисциплин (БЗ). Содержание курса основывается на положениях «Высшей математики» и «Физики», «Инженерной графики», «Теоретической механики», «Сопротивления материалов», является логическим продолжением использования этих положений на практике. Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой (общепрофессиональной) части С.3.Б2 профессионального цикла С.3.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРОМЕХАНИКА»

В результате освоения данной дисциплины студент должен *знать*:

- распределение давления в покоящейся жидкости, применять методики расчёта давления с использованием соответствующих приборов для измерения давления;
- основные законы движения вязких жидкостей и газов;
- законы распределения скоростей и гидравлических сопротивлений при ламинарном и турбулентном режимах движения в трубах;
- теорию гидравлического удара в трубах.

Студент должен уметь:

- применять методики расчёта давления с использованием соответствующих приборов для измерения давления;
- проводить практические расчеты сил давления жидкости, действующих на стенки и крышки различных резервуаров, на клапаны и затворы;
- проектировать приборы, устройства и приспособления для измерения давления, скорости и расхода жидкости и газа;

- проводить расчеты трубопроводных систем;

Студент должен владеть:

- методиками гидравлических расчетов гидродинамических систем;
- гидродинамическими методами расчета и анализа режимов работы технологического оборудования.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции при освоении ООП ВПО, реализующей ФГОС ВПО:

ОК-3 – уметь логически последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь;

ПК-20 – готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРОМЕХАНИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	№ недели	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра)
			Лекции	Лаб. раб	РГР	Курсов проект / реферат	СРС	
		Раздел 1. Гидростатика						
	1	1.1. Физические свойства жидкости. Гидростатическое давление. Дифференциальные уравнения равновесия.	2	2			2	
	2	1.2. Основное уравнение гидростатики. Гидростатический закон распределения давления.	2	2	РГР-1		4	Тест
	3	1.3. Сила давления жидкости на плоские поверхности	2	2	РГР-2		4	Тест
	4	1.4. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности	2	2	РГР-3		4	Тест
		Раздел 2. Гидродинамика						
	5	2.1. Основы кинематики жидкости. Модель потока жидкости. Гидравлические элементы потока. Уравнение неразрывности потока.	2	2				
	6	2.2. Основное уравнение гидродинамики для идеальной жидкости, уравнение Бернулли	2	2				
	7	2.3. Интерпретация уравнения Бернулли. Уравнение движения для элементарной струйки реальной, вязкой жидкости.	2	2			4	
	8	2.4. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.	2	2			4	
	9	2.5. Режимы движения жидкости. Критическая	2	2			4	

		скорость. Критерий Рейнольдса.						
10		2.5.Приборы для измерения скорости и расхода.	2	2			2	
11		2.6.Гидравлические сопротивления.	2	2			4	
12		2.7. Законы движения жидкости при ламинарном и турбулентном режимах.	4	2				
13		2.8. Гидравлический расчёт простых трубопроводных систем	2	2	РГР		4	Тест
14			2	2	-4			
15		2.8. Гидравлический расчёт сложных трубопроводных систем	2	2	РГР		4	Тест
					-4			
16		2.9.Гидравлический удар в трубах	2	2				
		Итого	36	32			40	

4.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении курса гидромеханики широко используются активные формы обучения в виде раздаточного материала при проведении лекций, практических и лабораторных занятий. В раздаточном материале представлены схемы гидравлических установок и систем, для которых рассматривается методика расчёта, приближенная к решению инженерных задач.

Раздаточный материал служит также для контроля знаний студентов по различным темам и разделам.

В учебный процесс внедрены компьютерные технологии обработки результатов экспериментов лабораторных работ с анализом данных опытов и поэтапного оформления отчётов лабораторных работ.

При чтении лекций и проведении практических и лабораторных занятий с помощью компьютерных демонстраций проводится анализ решения задач гидромеханики, сравнение различных методик решения, выбор оптимальных параметров при движении жидкости.

С помощью компьютерных технологий рассматриваются различные конкретные производственные ситуации, для которых принимаются рациональные решения; изучается научно-техническая информация отечественного и зарубежного опыта в области гидромеханики; представляются разработки, статьи и достижения ведущих специалистов российских и зарубежных предприятий в горной промышленности.

В процессе преподавания дисциплины организуется участие студентов в научно-исследовательских конференциях кафедры и института.

Элементом воспитательной работы являются беседы со студентами по организации самостоятельной работы, целенаправленность и эффективность этой работы, обмен мнениями о возникающих проблемах и трудностях при усвоении изучаемой дисциплины.