

**Аннотация рабочей программы**  
**Б2.В.ОД.4 Гидравлика**  
190700.62 Технология транспортных процессов

---

Рабочая программа дисциплины «Гидравлика» 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**

Содержание курса «Гидравлика» основывается на положениях математики, физики, начертательной геометрии, теоретической механики, сопротивления материалов, является логическим продолжением использования теоретических законов и положений этих курсов для практического применения их в гидромеханических расчётах.

#### **2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРАВЛИКА»**

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 «ГИДРАВЛИКА»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ 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	
	1,2	Физические свойства жидкости. Гидростатическое давление. Дифференциальные уравнения равновесия.	2	2			2	
	3	Основное уравнение гидростатики. Гидростатический закон распределения давления.	1	1	РГР-1		2	Тест
	4	Сила давления жидкости на плоские поверхности	1	1	РГР-2		4	Тест
	5	Основы кинематики жидкости. Модель потока жидкости. Гидравлические элементы потока. Уравнение неразрывности потока.	1	1			4	
	6,7	Основное уравнение гидродинамики, уравнение Бернулли	2	2			4	
	8,9	Режимы движения жидкости. Критическая скорость. Критерий Рейнольдса.	2	2			4	
	10,11	Гидравлические сопротивления.	2	2			4	
	12,13	Законы движения жидкости при ламинарном и турбулентном режимах.	2	2			4	
	14,15	Гидравлический расчёт простых трубопроводных систем	2	2	РГР-3		4	Тест
	16	Гидравлический расчёт сложных трубопроводных систем	1	1	РГР-4		4	Тест
	17	Гидравлический удар в трубах	1	1			2	
		Итого	17	17			38	

### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении курса гидравлики 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.