

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Институт педагогики
Кафедра инженерной и компьютерной педагогики

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П.А. Машаров
«_17_» _апреля_ 2025 г.
МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ГИДРАВЛИКА»**

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 - Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)
Профиль подготовки	Охрана труда
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины «Гидравлика» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) (Профиль подготовки: Охрана труда), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 8 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

доцент кафедры инженерной и
компьютерной педагогики,
канд. тех. наук



В.А. Тарасенко

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры инженерной и
компьютерной педагогики

Протокол от 07.04.2025 г. № 9



Заведующий кафедрой д-р пед. наук,
проф.

М.Г. Коляда

СОГЛАСОВАНО:

Директор института педагогики
16.04.2025 г.



И.А. Кудрейко

Учебно-методическая комиссия института педагогики.

Протокол от 15.04.2025 г. № 5

Председатель



В.А. Тарасенко

Руководитель основной
образовательной программы,
д-р пед. наук, проф., зав. кафедрой ИКП
27.04.2025 г.



М.Г. Коляда

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Гидравлика» относится к вариативной части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые предшествующими дисциплинами – физика, химия, высшая математика, естественнонаучная картина мира, (сопутствующими дисциплинами – безопасность жизнедеятельности, материаловедение и технология материалов). Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Гидравлика» являются основой для изучения последующих дисциплин: расследование учет и анализ несчастных случаев, пожарная безопасность, используются при написании выпускной квалификационной работы.

Изучение учебной дисциплины «Гидравлика» является фундаментальной основой изучения дисциплин, касающихся методов предотвращения влияния опасных техногенных факторов на окружающую среду и человеческое общество, в т.ч. экспертизы по охране труда и специальных курсов.

На базе полученных знаний и умений в будущем выпускник может решать профессиональные задачи: оценивать состояние производственной и природной окружающей среды, способствовать внедрению способов защиты от опасных факторов и методов их недопущения и ликвидации.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)	
Профиль	Охрана труда	
Образовательная программа	Бакалавриат	
Квалификация	Академический бакалавр	
Количество содержательных модулей и тем	2 (9)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативной части	
Формы контроля	1 модульный контроль, зачет	
Срок обучения	нормативный срок	
Год подготовки	2	1
Семестр	3	2
Количество зачетных единиц	2	2
Количество часов всего	72	72
в т.ч.:		
- лекционных	18	2
- практических или семинарских	18	4
- лабораторных	×	×
- самостоятельной работы	36	66
в т.ч. индивидуальное задание	×	×
Недельное количество часов	4	×
в т. ч. - аудиторных	2	×
- самостоятельной работы студента	2	×

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Гидравлика» – формирование знаний в области основных закономерностей равновесия и движения жидкостей и газов, законов взаимодействия последних с погруженными в них или обтекаемыми ими твердыми телами, а также в приобретении умений и навыков практического применения теоретических положений к решению различных инженерных и научных задач в области гидростатики и гидродинамики.

Задачи:

- формирование у обучаемых знаний по гидростатике, кинематике и динамике несжимаемых и сжимаемых жидкостей;
- формирование умения применять полученные знания для объяснения физических процессов, протекающих при движении жидкости;
- умение применять основные законы и уравнения гидромеханики при изучении специальных дисциплин и решении практических инженерных задач;
- ознакомление с механизмами химических и физико-химических процессов, в процессе горения в природных и технических системах;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием различных источников информации;
- воспитание позитивного отношения к естественнонаучным дисциплинам.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Гидравлика» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиля: «Охрана труда»:

Универсальные компетенции (УК):	
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: «Системное и критическое мышление»	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций: «Правовые и этические основы профессиональной деятельности»	
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
Профессиональные компетенции (ПК):¹	
ПК-6	Способен проводить мониторинг функционирования системы управления охраной труда

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения². Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

¹ Если ПК взята из профессионального стандарта – можно указать название профстандарта, кем и когда утвержден, регистрационный номер профстандарта

² Количество индикаторов по каждой компетенции может варьироваться (от одного и более).

Категории универсальных компетенций	Универсальные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.И-1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений;
			Знает методы критического анализа;
			Знает основные принципы критического анализа.
			Умеет выделять проблемную ситуацию, описывать ее, определять основные вопросы, на которые необходимо ответить в процессе анализа, формулировать гипотезы;
		УК-1.И-2. Использует системный подход для решения поставленных задач.	Умеет описывать явления с разных сторон, выделять и сопоставлять разные позиции рассмотрения явления, варианты решения проблемной ситуации;
			Знает методы поиска, сбора и обработки информации.
			Знает методы критического анализа и синтеза информации.
			Умеет применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации.
			Умеет пользоваться методикой системного подхода для решения поставленных задач.

Общепрофессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.	ОПК-1.И-1. Анализирует нормативные правовые акты в сфере образования.	Знает и анализирует приоритетные направления развития системы образования ДНР, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в ДНР.
		Умеет применять основные нормативно-правовые акты в сфере образования и профессиональной деятельности с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.
	ОПК-1.И-2. Осуществляет профессиональную деятельность с учётом норм профессиональной этики и психологических основ профессионального взаимодействия	Знает правовые, нравственные и этические нормы и требования профессиональной этики в сфере образования.
		Умеет осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов всех уровней образования

		Умеет осуществлять действия по соблюдению правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций
--	--	--

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-6. Способен проводить мониторинг функционирования системы управления охраной труда	ПК-6.И-1. Владеет методами снижения негативного влияния вредных факторов на здоровье и эмоциональное состояние человека	Знает методы мониторинга рабочего процесса, влияние вредных веществ, энергетического воздействия и вредных факторов на здоровье и безопасность труда
		Знает основные положения теории теплового и цепного взрыва, детонации и ударных волн, условиям возникновения и распространения пламени, параметрам горения газов, жидкостей, пылей и твёрдых горючих материалов, условиям перехода горения во взрыв, основным показателям пожарной опасности.
		Знает основные элементы системы безопасности и их взаимосвязь с защитой рабочих мест от горения и взрыва.
		Умеет применять полученные знания для объяснения процессов, протекающих при пожаре
		Умеет определять характер взаимодействия человека с опасностями среды обитания.
		Умеет анализировать механизмы воздействия вредных условий труда на безопасность труда
	ПК-6.И-2. Демонстрирует способность к обеспечению контроля за состоянием условий труда на рабочих местах	Знает виды, уровни и методы контроля за соблюдением требований охраны труда
		Знает механизмами химических и физико-химических процессов, в процессе горения в природных и технических системах
		Знает порядок проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда
		Умеет применять методы осуществления контроля
		Умеет разрабатывать программу производственного контроля

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Гидравлика» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных и эвристических методов преподавания. При проведении лекций и практических занятий используются мультимедийные презентации и раздаточные материалы.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, бально-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. В учебном процессе используются интернет-ресурсы по данному курсу; рассматриваются задачи, максимально приближенные к конкретным практическим ситуациям, тесты, самостоятельная работа; контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к практическим занятиям, подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем, изучение учебной и методической литературы, аннотаций статей, подготовку и защиту результатов собственных научных исследований.

Тематический план дисциплины «Гидравлика»

Темы	Вопросы темы
Содержательный модуль 1. Гидростатика, кинематика и гидродинамики жидкости.	
1. Введение. Основные физические свойства жидкости	Введение. История развития гидравлики. Перспективы развития. Капельная и газообразная жидкости. Физические свойства жидкостей - плотность, относительная плотность, сжимаемость, растворимость газов, кавитация, вязкость. Идеальная жидкость. Силы, действующие в жидкости
2. Гидростатика	Гидростатическое давление и его основные свойства. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости и его интегрирование. Плоскость равного давления. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля и его использование в технике. Эпюры давления. Силы давления жидкости на плоские стенки и криволинейные поверхности
3. Кинематика жидкости	Основные понятия и терминология. Методы описания движения жидкости - Лагранжа и Эйлера. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное, напорное и безнапорное движения жидкости. Струи. Основные элементы струйной модели движения жидкости - линия тока, трубка тока, элементарная струйка. Потоки и их гидравлические элементы - живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус, расход, средняя скорость. Уравнение неразрывности движения жидкости
4. Основы гидродинамики.	Дифференциальное уравнение движения жидкости. Уравнение Д. Бернулли для установившегося движения элементарной струйки идеальной жидкости и потока вязкой жидкости. Энергетический и гидравлический смысл уравнения Д. Бернулли. Уравнение Д. Бернулли для газов при переменной плотности. Гидравлический уклон и мощность потока. Уравнение количества движения жидкости (уравнения импульсов). Элементы теории размерностей и подобия
Содержательный модуль 2. Режимы движения жидкости.	
5. Гидравлические сопротивления.	Общие сведения о гидравлических сопротивлениях. Потери напора по длине потока и в местных сопротивлениях. Режимы движения жидкости, опыты А. Рейнольдса. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности. Распределение скоростей по сечению потока, касательные напряжения, расход и средняя скорость, коэффициент Кориолиса, потери напора и коэффициент Дарси.
6. Режимы движения жидкости.	Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности. Модель Прандтля-Кармана, усреднение параметров, эпюра скоростей и касательные напряжения. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы, зависимости для определения коэффициента Дарси. Понятие о эквивалентной длине труб.
7. Движение жидкости в	Классификация трубопроводов. Простой трубопровод,

трубопроводах.	обобщенные параметры Уравнение напорной характеристики трубопровода и примеры построения характеристик. Основы технико-экономического расчета простых трубопроводов. Сложный трубопровод - последовательное и параллельное соединение трубопроводов
8. Истечение жидкости через отверстия	Истечение жидкости через малое отверстие при постоянном и переменном напорах. Истечение жидкости через насадки. Истечение жидкости через большое боковое отверстие. Водосливы
9. Неустановившееся напорное движение жидкости	Общие сведения о неустановившемся напорном движении жидкости. Гидравлический удар в трубопроводе и методы защиты от него. Полезное использование гидравлического удара - гидротараны и гидроимпульсаторы

Структура дисциплины «Гидравлика» по видам учебной деятельности

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	в т.ч.			Всего	в т.ч.		
		Лекции	Практические	Самостоятельная работа		Лекции	Практические	Самостоятельная работа
Содержательный модуль 1. Гидростатика, кинематика и гидродинамики жидкости								
1. Введение. Основные физические свойства жидкости	8	2	2	4	10	1	1	8
2. Гидростатика	8	2	2	4	8			8
3. Кинематика жидкости	8	2	2	4	9		1	8
4. Основы гидродинамики.	8	2	2	4	8			8
Итого по содержательному модулю 1	32	8	8	16	35	1	2	32
Содержательный модуль 2. Режимы движения жидкости.								
5. Гидравлические сопротивления.	8	2	2	4	9	1	1	7
6. Режимы движения жидкости.	8	2	2	4	7			7
7. Движение жидкости в трубопроводах.	8	2	2	4	8		1	7
8. Истечение жидкости через отверстия	8	2	2	4	7			7
9. Неустановившееся напорное движение жидкости	8	2	2	4	6			6
Итого по содержательному модулю 2	40	10	10	20	37	1	2	34
Всего часов	72	18	18	36	72	2	4	66

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Основные физические свойства жидкости	2	1
2	Гидростатика	2	
3	Кинематика жидкости	2	
4	Основы гидродинамики.	2	
5	Гидравлические сопротивления.	2	1
6	Режимы движения жидкости.	2	
7	Движение жидкости в трубопроводах.	2	
8	Истечение жидкости через отверстия	2	
9	Неустановившееся напорное движение жидкости	2	
Всего		18	2

Тексты лекций приведены в [1-9].

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Основные физические свойства жидкости	2	1
2	Гидростатика	2	
3	Кинематика жидкости	2	1
4	Основы гидродинамики.	2	
5	Гидравлические сопротивления.	2	1
6	Режимы движения жидкости.	2	
7	Движение жидкости в трубопроводах.	2	1
8	Истечение жидкости через отверстия	2	
9	Неустановившееся напорное движение жидкости	2	
Всего		18	4

Планы практических занятий с указанием рассматриваемых вопросов и выполняемых заданий приведены в [1-9].

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Основные физические свойства жидкости	4	8
2	Гидростатика	4	8
3	Кинематика жидкости	4	8
4	Основы гидродинамики.	4	8
5	Гидравлические сопротивления.	4	7
6	Режимы движения жидкости.	4	7
7	Движение жидкости в трубопроводах.	4	7
8	Истечение жидкости через отверстия	4	7
9	Неустановившееся напорное движение жидкости	4	6
Всего		36	66

Содержание самостоятельной (в т.ч. индивидуальной) работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в [1-9].

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Содержательный модуль 1. Гидростатика, кинематика и гидродинамики жидкости.

1. История и перспективы развития гидравлики.
2. Капельная и газообразная жидкости.
3. Физические свойства жидкостей - плотность, относительная плотность, сжимаемость, растворимость газов, кавитация, вязкость.
4. Идеальная жидкость.
5. Силы, действующие в жидкости.
6. Гидростатическое давление и его основные свойства.
7. Дифференциальное уравнение равновесия жидкости и его интегрирование.
8. Плоскость равного давления.
9. Основное уравнение гидростатики.
10. Закон Паскаля и его использование в технике.
11. Эпюры давления.
12. Силы давления жидкости на плоские стенки и криволинейные поверхности.
13. Основные понятия и терминология кинематики жидкости.
14. Методы описания движения жидкости - Лагранжа и Эйлера.
15. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное, напорное и безнапорное движения жидкости.
16. Струи. Основные элементы струйной модели движения жидкости - линия тока, трубка тока, элементарная струйка.
17. Потоки и их гидравлические элементы - живое сечение, смоченный периметр, гидравлический радиус, расход, средняя скорость.
18. Уравнение неразрывности движения жидкости.
19. Дифференциальное уравнение движения жидкости.
20. Уравнение Д. Бернулли для установившегося движения элементарной струйки идеальной жидкости и потока вязкой жидкости.
21. Энергетический и гидравлический смысл уравнения Д. Бернулли.

22. Уравнение Д. Бернулли для газов при переменной плотности.
23. Гидравлический уклон и мощность потока.
24. Уравнение количества движения жидкости (уравнения импульсов).
25. Элементы теории размерностей и подобия.

Содержательный модуль 2. Режимы движения жидкости.

1. Общие сведения о гидравлических сопротивлениях.
2. Потери напора по длине потока и в местных сопротивлениях.
3. Режимы движения жидкости, опыты А. Рейнольдса.
4. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности.
5. Распределение скоростей по сечению потока, касательные напряжения, расход и средняя скорость, коэффициент Кориолиса, потери напора и коэффициент Дарси.
6. Турбулентный режим движения жидкости и его закономерности.
7. Модель Прандтля-Кармана, усреднение параметров, эпюра скоростей и касательные напряжения.
8. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы, зависимости для определения коэффициента Дарси.
9. Понятие о эквивалентной длине труб.
10. Классификация трубопроводов.
11. Простой трубопровод, обобщенные параметры
12. Уравнение напорной характеристики трубопровода и примеры построения характеристик.
13. Сложный трубопровод - последовательное и параллельное соединение трубопроводов.
14. Истечение жидкости через малое отверстие при постоянном и переменном напорах.
15. Истечение жидкости через насадки.
16. Истечение жидкости через большое боковое отверстие.
17. Водосливы.
18. Общие сведения о неустановившемся напорном движении жидкости.
19. Гидравлический удар в трубопроводе и методы защиты от него.
20. Полезное использование гидравлического удара - гидротараны и гидроимпульсаторы.

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ 1

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет дополнительного профессионального образования

Образовательная программа:	Бакалавриат
Направление подготовки:	<u>44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)</u>
Профиль:	<u>Охрана труда</u>
Очная форма обучения. Семестр:	<u>3,1</u>
Заочная форма обучения. Год:	<u>1</u>
Учебная дисциплина:	<u>Гидравлика</u>

Модульная контрольная работа 1

Вариант № 1

1. Силы, действующие в жидкости.
2. Гидравлический уклон и мощность потока.

Утверждено на заседании кафедры инженерной и компьютерной педагогики, протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____ Коляда М.Г.

Преподаватель

_____ Тарасенко В.А.

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ 1

Номер задания	Количество баллов
1	10
2	10
Всего	20

10. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ 2

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет дополнительного профессионального образования

Образовательная программа: Бакалавриат
 Направление подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
 Профиль: Охрана труда
 Очная форма обучения. Семестр: 3,1
 Заочная форма обучения. Год: 1
 Учебная дисциплина: Гидравлика

Модульная контрольная работа 2**Вариант № 1**

1. Ламинарный режим движения жидкости и его закономерности.
2. Истечение жидкости через насадки.

Утверждено на заседании кафедры инженерной и компьютерной педагогики, протокол № ____ от «_____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____ Коляда М.Г.

Преподаватель

_____ Тарасенко В.А.

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ 2

Номер задания	Количество баллов
1	10
2	10
Всего	20

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа (включая выполнение СРС и ИРС) оценивается в 20 баллов. В разрезе отдельных тем оценивание осуществляется следующим образом.

Оценивание СРС и ИРС по дисциплине «Гидравлика»

Названия содержательных модулей и тем	СРС	ИРС
Содержательный модуль 1. Гидростатика, кинематика и гидродинамики жидкости.		
1. Введение. Основные физические свойства жидкости	2	2
2. Гидростатика	2	2
3. Кинематика жидкости	3	3
4. Основы гидродинамики.	3	3
Итого по 1-му содержательному модулю	10	10
Содержательный модуль 2. Режимы движения жидкости.		
5. Гидравлические сопротивления.	2	2
6. Режимы движения жидкости.	2	2
7. Движение жидкости в трубопроводах.	2	2
8. Истечение жидкости через отверстия	2	2
9. Неустановившееся напорное движение жидкости	2	2
Итого по 2-му содержательному модулю	10	10
Всего баллов	20	20

13. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. Организационно-учебная работа студента в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (вопросы лектору по теме лекционного материала, участие в обсуждении пройденного материала, решение задач и ситуаций у доски и т.п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	10
	Самостоятельная работа	20
	Модульная контрольная работа 1	20
	Итого	50
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа студента в аудитории	10
	Самостоятельная работа	20
	Модульная контрольная работа 2	20
	Итого	50
Общий итог		100

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено

B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 3-м (г. Донецк, ул. Щорса, 17) учебном корпусе университета. Для проведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная меловой доской, мультимедийным проектором и экраном, комплектом учебной мебели для студентов, рабочим местом преподавателя, текстовые и электронные ресурсы научной библиотеки университета. Выход в Интернет осуществляется с использованием Wi-Fi с доступом в учебном корпусе.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах 3-го учебного корпуса (ауд. 108), материально-техническую базу учебной лаборатории кафедры Инженерной и компьютерной педагогики.

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Гидравлика», размещенные в облачном хранилище университета.

15. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонГУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Рабинович, Е. З. Гидравлика : Учеб. для техникумов / Е. З. Рабинович, А. Е. Евгенийев. - 3-е изд. - М. : Недра, 1987. - 225 с.	1	+
2.	Поспелов, Л. П. Гидравлика и основы гидропривода : [Учеб. для горн. техникумов] / Л. П. Поспелов. - М. : Недра, 1989. - 117,[1] с	1	+
3.	Киселев, П. Г. Гидравлика : основы механики жидкости / П. Г. Киселев. - Москва : Энергия, 1980. - 360 с.	1	+
Дополнительная литература			
4.	Гидравлика: в 2 т. – Т.1 : Основы механики жидкостей и газов : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [В.И. Иванов, И.И. Сазанов, А.Г. Схиртладзе, Г.О. Трифонова]. – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – 192 с.		+
5.	Винников В.А., Каркашадзе Г.Г. Гидромеханика:		+

	Учебник для вузов. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. – 302 с.		
6.	Техническая механика жидкостей и газов: конспект лекций / Д.А. Шушляков; Харьк. нац. ун-т гор. хоз-ва им. А. Н. Бекетова. - Х: ХНУГХ, 2013. - 64 с.		+
7.	Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: Учеб пособие для вузов / В.Н. Метревели. – 2-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2008. – 192 с.: ил.		+
8.	Гидравлика. Техническая гидромеханика: Конспект лекций / Бебенина Т.П. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2006. – 180 с.		+
9.	Гидравлика : Учебное пособие / М.Я. Кордон, В.И. Симакин, И.Д. Горешник. - Екатеринбург: Изд-во Пенза, 2005. – 189 с.		+

16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <http://donnu.ru/> - Сайт ФГБОУ ВО ДонГУ
2. <http://library.donnu.ru> – Сайт научной библиотеки ФГБОУ ВО ДонГУ

17. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.NET.