

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 06.06.2024 07:59:40
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

РАЗДЕЛ "МЕХАНИКА" Гидравлика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительных технологий и конструкций	
Учебный план	b080301-Строит-24-2.rlx 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство	
Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	53	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Соколов С.Б.

Рабочая программа дисциплины

Гидравлика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных технологий и конструкций

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент, Галиев И.М.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель преподавания курса «Гидравлика» для обучающихся по профилю «Промышленное и гражданское строительство» - познакомить студентов с техническим направлением в гидромеханике; законами, управляющими поведением жидкостей; основными типами задач, встречающимися в технических приложениях гидромеханики; развить навыки самостоятельного выполнения инженерных гидравлических расчетов.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Водоснабжение и водоотведение
2.2.2	Теплогазоснабжение и вентиляция

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1.1: Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического и экспериментального исследований

ОПК-1.2: Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)

ОПК-1.3: Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа

ОПК-1.4: Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа

ОПК-1.5: Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные физические свойства жидкости;
3.1.2	- основные положения гидростатики, кинематики и гидродинамики;
3.1.3	- основные уравнения и формулы гидравлики: законы гидростатики, уравнение постоянства расхода, уравнение Бернулли, формулу Шези;
3.1.4	- основы гидравлического расчета трубопроводов;
3.1.5	- методы экспериментального определения давления, реологических свойств жидкостей, потерь напора.
3.2	Уметь:
3.2.1	- выполнять основные измерения над жидкостью и с помощью жидкости;
3.2.2	- рассчитать давление в жидкости и силу гидростатического давления на плоские и криволинейные поверхности;
3.2.3	- решать задачи о движении жидкостей в простом трубопроводе;
3.2.4	- определить потери напора по длине и на местных сопротивлениях;
3.2.5	- применять аналитические и графические методы к решению типовых задач гидравлики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Предмет гидравлики и основные понятия					
1.1	Физические свойства жидкостей /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	

1.2	Силы и давление в жидкости /Лек/	3	2	УК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	
1.3	Физические свойства жидкостей /Пр/	3	2	УК-1.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1	
1.4	Физические свойства жидкостей /Лаб/	3	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л3.1	
1.5	/Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3	
Раздел 2. Гидростатика						
2.1	Равновесие жидкостей. Закон Паскаля. Основной закон гидростатики /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
2.2	Применение основного уравнения гидростатики. /Пр/	3	2	ОПК-1.2 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1	
2.3	Измерение гидростатического давления /Лаб/	3	2	ОПК-1.1	Л3.1	
2.4	Сила гидростатического давления /Лек/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2	
2.5	Сила гидростатического давления на плоские поверхности /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.3Л2.2	РГР
2.6	Сила гидростатического давления на криволинейные поверхности /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.1 Л1.2Л2.2	РГР
2.7	Закон Архимеда /Лек/	3	2	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2	
2.8	/Ср/	3	15		Л1.1 Л1.2 Л1.3	
Раздел 3. Основы кинематики жидкости						
3.1	Основные понятия кинематики жидкостей. Понятие скорости течения и расхода. /Лек/	3	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2	
3.2	Определение расхода жидкости. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1		
3.3	Классификация видов движения жидкостей. Режим течения. /Лек/	3	2	УК-1.1	Л1.1	
3.4	Расчеты при установившемся течении. /Пр/	3	2	УК-1.3 ОПК-1.4	Л1.1Л2.2	
3.5	Определение режима течения /Лаб/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1	
3.6	/Ср/	3	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3	
Раздел 4. Гидродинамика						
4.1	Равномерное течение жидкости. Теория равномерного движения. Уравнение Шези /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2	
4.2	Расчет установившегося равномерного потока с использованием формулы Шези /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.5	Л1.1	
4.3	Неравномерное течение жидкости. Уравнение Бернулли. /Лек/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.2 Э2	

4.4	Расчеты по уравнению Бернулли. Геометрическая интерпретация. /Пр/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1 ОПК-1.4 ОПК-1.5	Л1.1	
4.5	Иллюстрация уравнения Бернулли /Лаб/	3	2	ОПК-1.1	Л3.1	
4.6	Гидравлические сопротивления. Потери напора /Лек/	3	2	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.1	
4.7	Определение потерь напора /Лаб/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1Л3.1	
4.8	Неустановившееся течение жидкости. Гидравлический удар. /Лек/	3	2	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1	
4.9	/Ср/	3	8		Л1.1 Л1.2Л2.2	
Раздел 5. Расчет трубопроводов						
5.1	Задачи при расчете трубопроводов. Классификация трубопроводов. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 ОПК-1.1	Л1.1Л2.3	
5.2	Простые трубопроводы. Расчет при истечении в атмосферу и под уровень. /Лек/	3	2	УК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1Л2.3	
5.3	Расчет простого трубопровода /Пр/	3	2	ОПК-1.3 ОПК-1.5	Л1.1Л2.3Л3.1	РГР
5.4	Сложные трубопроводы. Особенности расчета. /Лек/	3	2	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.1Л2.1	
5.5	Истечение из отверстий и насадков /Лек/	3	2	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.1Л3.1 Э2	
5.6	/Ср/	3	10			
5.7	/Экзамен/	3	27			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Чугаев Р. Р.	Гидравлика: (техническая механика жидкости)	Москва: Издательский Дом "БАСТЕТ", 2013	19
Л1.2	Штеренлихт Д. В.	Гидравлика	Москва: Лань", 2015, электронный ресурс	1
Л1.3	Ухин Б. В., Гусев А. А.	Гидравлика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кудинов В. А., Карташов Э. М.	Гидравлика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2007	15

Л2.2	Никитин В. А.	Гидравлика (Основы статики и динамики жидкости, Прикладная механика жидкости и газа): Задачник	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008, электронный ресурс	1
Л2.3	Ловкис З. В.	Гидравлика: Учебное пособие	Минск: Белорусская наука, 2012, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Крестин Е. А., Лукс А. Л.	Гидравлика: Учебно-методическое пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Учебный фильм: "Гидроудар", https://www.youtube.com/watch?
Э2	Учебный фильм: "Истечение из отверстий и насадков", https://www.youtube.com/watch?v=gkbm4aJiXhQ
Э3	Видео: Закон Бернулли. Демонстрации по физике, https://www.youtube.com/watch?v=2uTV5m7yGOc

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
---------	---

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Техэксперт: Стройэксперт
6.3.2.2	Техэксперт: Стройтехнолог
6.3.2.3	Техэксперт: Помощник проектировщика
6.3.2.4	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.5	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, проектор, проекционный экран; комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер
7.2	Настольная гидравлическая лаборатория «Капелька».