

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.06.2023 10:43:52
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ГИДРАВЛИКА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

13.03.03 ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Гидравлика» входит в программу бакалавриата «Энергетическое машиностроение» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Энергетическое машиностроение». Дисциплина состоит из 3 разделов и 3 тем и направлена на изучение главных законов движения и равновесия жидкости/

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области главных законов движения и равновесия жидкости и применения этих законов в своей практической деятельности для решения конкретных инженерных задач, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными задачами дисциплины являются: - изучение законов гидростатики и гидродинамики; - знакомство с принципом действия гидравлических машин и их характеристик; - рассмотрение вопросов научно-исследовательских и прикладных задач при движении вязкой жидкости; - применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Гидравлика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-2.1 Умеет применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач; ОПК-2.2 Умеет применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Гидравлика» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Гидравлика».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического	Высшая математика; Основы программирования; Химия; Физика; Теоретическая механика;	Теория машин и механизмов; Термодинамика; Механика жидкости и газа (Газовая динамика);

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	применения	Математические методы в инженерных приложениях;	Теплопередача; Управление техническими системами;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Гидравлика» составляет «4» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	<i>14</i>		<i>14</i>
Лекции (ЛК)	6		6
Лабораторные работы (ЛР)	4		4
Практические/семинарские занятия (СЗ)	4		4
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	<i>121</i>		<i>121</i>
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	<i>9</i>		<i>9</i>
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144
	зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Гидростатика	1.1	Текучесть, удельный вес, плотность, вяз-кость, коэффициенты объемного расшире-ния, температурного расширения. Давле-ние – его свойства, дифференциальные уравнения равновесия, закон Паскаля. Аб-солютное и избыточное давление. Сила давления, определение силы давления гра-фическим и аналитическим методами. Центр давления на плоские стенки. Опре-деление силы давления и центра давления на криволинейные стенки. Относительный покой жидкости. Закон Архимеда.	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 2	Гидродинамика	2.1	Динамика жидкости, понятие определения и закона движения. Уравнение неразрывно-сти. Уравнение Бернулли. Режимы движе-ния: ламинарный и турбулентный. Харак-теристики, определение. Распределение напряжений, сил трения и скоростей при ламинарном и турбулентном режимах движения. Основное уравнение равномер-ного движения формула Дарси, коэффици-ент Дарси, потери по длине. Местные со-противления, коэффициент потерь, расчет, формула Борда для внезапного расшире-ния.¶Истечение жидкости из отверстий и насад-ков, расход, коэффициент скорости, виды сжатий. Установившееся движение в напорных трубах. Расчет короткого, про-стого длинного трубопроводов. Соединения трубопроводов. Непрерывная раздача. Гид-равлический удар.¶	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 3	Гидравлические машины	3.1	Лопастные и объемные гидромашины, назначение классификация, принцип дей-ствия. Основное уравнение.¶Ц.б.н. схема и принцип действия, принцип действия. Основные характеристики, рабо-та ц.б.н. на трубопровод. Соединение ц.б.н. Гидравлические турбины. Назначение ква-лификация. Объемные гидромашины. принцип работы классификация. Поршне-вые насосы, классификация, основные ха-рактеристики. Работа двойных, тройных, четверных и дифференциальных поршне-вых насосов для сглаживания производи-тельности и расхода в трубопроводах. Гра-фики подачи. Индикаторная диаграмма поршневых насосов, шестеренчатые насосы¶Роторно-поршневые насосы, пластические и диафрагмовые насосы. Основные зависи-мости и расчетные формулы¶.	ЛК, ЛР, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 114 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Штеренлихт Д.В. «Гидравлика»: учебник /Д. В. Штеренлихт. – Изд. 5-е, стер.. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015. – 655 с. : ил. ; 21 см. - Предм. указ.: с. 648-649
2. Пономарев Н.К., Елфимов В.И., Синиченко Е.К., Грицук И.И. Учебное пособие «Гидравлика: основы теории и практики». – М.: РУДН, 2014, – 204 с.
3. Синиченко Е.К., Грицук И.И. Методические указания «Основы работы центробежных насосов». – М.: РУДН, 2013, 30 с.

Дополнительная литература:

1. Зуйков А.Л. «Гидравлика. Том 1. Основы механики жидкости»: учебник/ Зуйков А.Л. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строи-тельный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 520 с.
2. Кудинов В.А., Карташов Э.М. «Гидравлика» Учеб. пособие. – М.: Высшая школа, 2006. — 175 с.
3. Лапшев Н.Н. «Гидравлика». Учебник для студ. высш. учеб. заведений – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 272 с.

4. Ухин Б.В. «Гидравлика» Учебное пособие. – М.: Форум: ИНФРА-М, 2009. – 464

с.

5. Петров Б.В. «Сборнике задач по гидравлике. Для студентов специальности Строй-тельство». – М.: РУДН, 1986. – 112с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Гидравлика».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

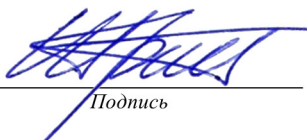
Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Гидравлика» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП



Подпись

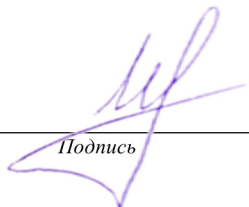
Грицук Илья Игоревич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП



Подпись

Радин Юрий Анатольевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП



Подпись

Ощепков Петр

Платонович

Фамилия И.О.