Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 23.11.2026 23:02:11
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ХОЛОДИЛЬНОЙ И ТОРГОВОЙ ТЕХНИКИ имени Осокина В.В.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе _____ Л. В. Крылова
(подпись)
« 28 » 02 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 Механика жидкости и газа
(название учебной дисциплины)

Укрупненная группа направлений подготовки 15.00.00 Машиностроение
(код, наименование)
Программа высшего образования – программа бакалавриата
Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование
(код, наименование)
Профиль: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств
(наименование)
Институт пищевых производств
Курс, форма обучения:
очная форма обучения 2 курс (план 2024)
заочная форма обучения 2 курс (план 2024)

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Донецк
2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Механика жидкости и газа» для обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профилю Оборудование перерабатывающих и пищевых производств, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом Университета ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:
- в 2024 г. - для очной формы обучения;
- в 2024 г. - для заочной формы обучения;

Разработчик: Бирюков Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.
Протокол от «19» февраля 2024 года № 24

Зав. кафедрой холодильной и торговой техники имени Осокина В.В.

_____ К.А. Ржесик
(подпись) (инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Директора института

_____ Д.К. Кулешов
(подпись) (инициалы, фамилия)

«__»_____2024 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом Университета
Протокол от «28» февраля 2024 года № 7

Председатель_____ Л.В. Крылова
(подпись) (инициалы, фамилия)

© Бирюков А.Н., 2024 год
© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024 год

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, профиль, программа высшего образования</td><td colspan="2">Характеристика учебной дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 3</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки
15.00.00 Машиностроение</td><td colspan="2" rowspan="2">Обязательная часть</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="6">Профиль
Оборудование перерабатывающих и пищевых производств</td><td colspan="2">Год подготовки</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей – 4</td><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Общее количество часов –108</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>3-й</td><td>4-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td>18 час.</td><td>12 час.</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Количество часов в неделю для очной формы обучения:

аудиторных – 4;
самостоятельной работы обучающегося – 5</td><td rowspan="11">Программа высшего образования – программа бакалавриата</td><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>18 час.</td><td>12 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные занятия</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>68,7 час.</td><td>71,8 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания:</td></tr>
<tr><td>3,3</td><td>12,2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:
(зачет с оценкой, экзамен)</td></tr>
<tr><td>экзамен</td><td>экзамен</td></tr>
</table>

* для очной формы обучения указывается количество проводимых текущих модульных контролей (например, 2ТМК), при наличии – курсовая работа/проект (КР/КП)

для заочной формы обучения указывается, при наличии, аудиторная письменная работа/контрольная работа (АПР), курсовая работа/проект (КР/КП)

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:

для очной формы обучения – 36/72

для заочной формы обучения – 24/84

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины:

дать студенту представление о физических явлениях, происходящих при движении жидкости и на которых базируется работа гидромашин, приучить его к математическому мышлению и формального использования математического аппарата, подготовить студента к самостоятельной производственной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

изложение основных положений механики жидкости и газа, которые необходимы для изучения ряда разделов других дисциплин («Процессы и аппараты пищевых производств», «Теоретические основы теплотехники» «Холодильное и торговое оборудование», «Технологическое оборудование пищевых производств» и т.п.), а также изложение общих представлений о теории и конструкции гидравлических машин, из которых состоит гидропривод. Курс состоит из следующих частей: гидравлика, в которой изучаются законы равновесия и движения жидкости, а также способы применения этих законов к решению инженерных задач; гидроприводы, при изучении которых студенты знакомятся с принципом действия, расчетом, областью применения и эксплуатацией гидроприводов.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.О.21 «Механика жидкости и газа» относится к базовой части ОПОП ВО.

Изучение данной учебной дисциплины базируется на знаниях учебной дисциплины: «Физика», «Химия».

Перед изучением дисциплины студенты должны:

знать:

важнейшие положения теории о равновесии и движении жидкости, применяемые для решения отдельных вопросов на практике; закон распределения давления в спокойной и подвижной жидкости; основные уравнения динамики жидкости (уравнение постоянства расхода жидкости, уравнения Д. Бернулли); режимы движения жидкости и основные принципы определения потерь энергии при движении жидкости; законы утечки через отверстия и насадки; основы гидравлического расчета трубопровода и особенности расчета его при последовательных и параллельных соединениях трубопровода; конструкцию и принцип работы насосов, гидродвигателей, аппаратуры управления и других элементов гидроприводов, принцип работы гидроприводов, области рационального применения, их технические и производственные возможности;

уметь:

делать измерения давления, расхода и других параметров гидравлических элементов и приборов, проводить гидравлические расчеты, теоретически осмысливать и обосновывать расчет, выбор и рациональную эксплуатацию трубопроводного и насоснокомпрессорного оборудования, уметь читать и составлять схемы гидроприводов;

владеть:

современными методами физических исследований; современной научной и технической аппаратурой; приемами и методами решения конкретных задач из разных областей физики.

Необходима для последующего изучения дисциплин: «Техническая термодинамика», «Современные системы холодоснабжения».

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения изучения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции**:

Код и наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Применяет общеинженерные знания в области сопротивления материалов, теории механизмов и машин, материаловедения, начертательной геометрии и инженерной графики, и других наук для решения задач профессиональной деятельности;
ПК-3 Способен участвовать в работе над инновационными проектами, с использованием базовых методов исследовательской деятельности	ПК-3.1 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок; ПК-3.2 Использует базовые методы исследовательской деятельности.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Смысловой модуль 1. Гидростатика

Тема 1. Основные свойства жидкости. Предмет гидравлики.

Тема 2. Давление в неподвижной жидкости. Силы, действующие в неподвижной жидкости.

Смысловой модуль 2. Основные понятия и уравнения гидродинамики

Тема 3. Основные понятия гидродинамики.

Тема 4. Основные уравнения гидродинамики.

Смысловой модуль 3. Основы гидравлического расчета потоков жидкости

Тема 5. Режимы движения жидкости. Основы гидродинамической сходства.

Тема 6. Ламинарный режим движения жидкости. Физическая картина ламинарного движения жидкости.

Тема 7. Турбулентный режим движения жидкости. Особенности турбулентного режима движения жидкости.

Смысловой модуль 4. Гидро- и пневмопривод

Тема 8. Общие сведения о гидромашины. Насосы и гидромоторы.

Тема 9. Основы теории лопастных насосов. Центробежные насосы. Схемы центробежных насосов.

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	инд[4]	СРС[5]		л	п	лаб	инд	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Механика жидкости и газа												
Смысловой модуль 1. Гидростатика												
Тема 1. Основные свойства жидкости	9	2	2			5	11	1	1			9
Тема 2. Давление в неподвижной жидкости	9	2	2			5	11	1	1			9
Итого по смысловому модулю 1	**18**	**4**	**4**			**10**	**22**	**2**	**2**			**18**
Смысловой модуль 2. Основные понятия и уравнения гидродинамики												
Тема 3. Основные понятия гидродинамики.	9	2	2			5	11	1	1			9
Тема 4. Основные уравнения гидродинамики.	9	2	2			5	11	1	1			9
Итого по смысловому модулю 2	**18**	**4**	**4**			**10**	**22**	**2**	**2**			**18**
Смысловой модуль 3. Основы гидравлического расчета потоков жидкости												
Тема 5. Режимы движения жидкости	10	2	2			6	11	2	2			7
Тема 6. Ламинарный режим движения жидкости	10	2	2			6	11	2	2			7
Тема 7. Турбулентный режим движения жидкости	10	2	2			6	11	2	2			7
Итого по смысловому модулю 3	**30**	**6**	**6**			**18**	**33**	**6**	**6**			**21**
Смысловой модуль 4. Гидро- и пневмопривод												
Тема 8. Общие сведения о гидромашины	7	2	2			3	9	1	1			7
Тема 9. Основы теории лопастных насосов	7,4	2	2			3,4	10,8	1	1			8,8

Итого по смысловому модулю 4	**14,4**	**4**	**4**			**6,4**	**19,8**	**2**	**2**			**15,8**
Всего по смысловым модулям	**80,4**	**18**	**18**			**44,4**	**96,8**	**12**	**12**			**71,8**
Катт	**0,9**				**0,9**		**1,8**				**1,8**	
СРэк	**24,3**					**24,3**						
ИК												
КЭ	**2**				**2**		**2**				**2**	
Каттэк	**0,4**				**0,4**		**0,4**				**0,4**	
Контроль							**8**				**8**	
Всего часов	**108**	**18**	**18**		**3,3**	**68,7**	**108**	**12**	**12**		**12,2**	**71,8**

Примечания: 1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. инд – индивидуальные занятия;
5. СРС – самостоятельная работа

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ – не предусмотрены

8. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
1.	Инструктаж по охране труда при проведении лабораторных занятий в лаборатории	2	1
2.	Определение плотности и объемного веса жидкости	2	1
3.	Измерение давления	2	1
4.	Определение силы давления на плоские стенки. Определение силы давления на криволинейные	2	1
5.	Уравнение Д. Бернулли	2	1
6.	Определение режимов движения жидкости	2	1
7.	Исследование ламинарного движения жидкости	2	2
8.	Исследование турбулентного движения	2	2
9.	Определение коэффициента гидравлического трения	2	2
Всего:		18	12

9. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ – не предусмотрены

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
1.	Основные свойства жидкости	5	1,8
2.	Давление в неподвижной жидкости	5	8
3.	Силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности	5	8
4.	Основные понятия и уравнения гидродинамики	5	8
5.	Режимы движения жидкости	4	8
6.	Ламинарный режим движения жидкости	5	8
7.	Турбулентный режим движения жидкости	5	8
8.	Местные гидравлические опоры	5	8
9.	Утечка жидкости через отверстия и насадки	5,4	8
10.	СРэк	24,3	
Всего:		68,7	71.8

11. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации учебной дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

1) для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом или заменяются устным ответом;

2) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования с использованием дистанционной системы Moodle;

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания заменяются устным ответом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для слепых и слабовидящих:
- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа.

2) для глухих и слабослышащих:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

.

12. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ – не предусмотрены

13. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

Система оценивания по учебной дисциплине по очной форме обучения*

Форма контроля	**Макс. количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль:		
- реферат	5	5
- коллоквиум	5	15
- тест	5	20
Промежуточная аттестация	*экзамен*	*60*
Итого за семестр	*100*	

* в соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

Система оценивания по учебной дисциплине на заочной форме обучения

Форма контроля	**Макс. количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль:		
- реферат	5	5
- коллоквиум	5	15
- тест	5	20
Промежуточная аттестация	*экзамен*	*60*
Итого за семестр	*100*	

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Определение жидкости и ее свойства.
2. Понятия о реальной, идеальной и аномальной (неньютоновской) жидкостях.
3. Силы, действующие на жидкость. Давление в жидкости.
4. Давление в жидкости и его свойства. Виды давлений.
5. Уравнения равновесия жидкости, их физический смысл.
6. Интегрирование уравнений Эйлера. Поверхность равного давления.
7. Интегрирование уравнений Эйлера. Основное уравнение гидростатики.
8. Силы давления жидкости на плоские поверхности.
9. Силы давления жидкости на криволинейные поверхности.
10. Закон Архимеда и основы плавания тел.
11. Расход и уравнение постоянства расхода.
12. Уравнение Бернулли для установившегося движения идеальной жидкости. Его физический и геометрический смысл.
13. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости. Коэффициент Кориолиса.
14. Общие сведения о гидравлических потерях. Виды гидравлических потерь.
15. Ламинарный режим движения. Распределение скоростей в потоке жидкости.
16. Потери напора на трение по длине трубы.
17. Турбулентный режим движения жидкости. Структура потока и пульсации скоростей.
18. Потери напора в трубах при турбулентном режиме. Формула Дарси.
19. Коэффициент Дарси, его зависимость от шероховатости и числа Рейнольдса.
20. Графики Никурадзе и Мурина. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы.
21. Природа потерь напора в местных сопротивлениях. Виды местных сопротивлений.
22. Определение потерь напора в местных сопротивлениях.
23. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Коэффициенты сжатия, скорости и расхода.
24. Явление гидравлического удара, его физическая картина.

25. Назначение и принцип действия гидропривода. Классификация объемных гидроприводов.
26. Элементы гидропривода (гидродвигатели, гидроаппаратура, вспомогательные устройства).
27. Объемные насосы, принцип действия, общие свойства и классификация.
28. Общие понятия о гидравлических машинах.
29. Насосы и гидродвигатели.
30. Принцип действия объемных и динамических машин.
31. Основные параметры насосов: подача, напор, мощность, к. п. д.
32. Определение рабочей точки насосной установки.
33. Краткая история развития гидравлики.
34. Начальные участки трубы. Разделение скоростей и определение потерь напора.
35. Зависимость работы центробежных насосов от формы лопастей.
36. Основные понятия гидродинамики.
37. Аналитическое и практическое определение коэффициентов местных сопротивлений.
38. Характеристики центробежных насосов.
39. Понятие о потоке жидкости.
40. Основные расчетные уравнения трубопроводов
41. Основные теории сходств трубопроводов.
42. Расчет характеристик центробежных насосов с помощью теории подобия.
43. Уравнение трубопровода.
44. Гидравлический радиус.
45. Характеристики гидравлической сети.
46. Коэффициент быстроходности насосов.
47. Явление гидравлического удара и его физическая природа.
48. Понятие об элементарном ручье, и его свойства.
49. Неньютоновские жидкости.
50. Определения давления при гидравлическом ударе.
51. Явление кавитации в центробежных насосах.
52. Дифференциальные уравнения движения жидкости, их физический смысл.
53. Вытекание жидкости через отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре.
54. Геометрический и энергетический смысл уравнения Д. Бернулли.
55. Истечение жидкости через отверстия при переменном напоре.
56. Подача поршневого насоса.
57. Роторные насосы. Классификация и принцип действия.
58. Пластинчатые насосы. Классификация и принцип действия.
59. Шестерные насосы. Классификация и принцип действия.
60. Совместная работа насосов на сеть.

14. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Текущее тестирование и самостоятельная работа									Итого текущий контроль, балл	Итоговый контроль (экзамен), балл	Сумма, балл
Смысловой модуль № 1		Смысловой модуль № 2		Смысловой модуль № 3			Смысловой модуль № 4				
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	40	60	100
5	5	5	5	3	4	3	5	5			

Примечание. Т1, Т2, ... Т4 – номера тем соответствующих смысловых модулей

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

15. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

Основная:

1. Бирюков, А. Н. Механика жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебник / А. Н. Бирюков, В. В. Карнаух, М. А. Пундик; М-во образования и науки ДНР, ГОВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского", Каф. холодильной и торг. техники. - Донецк : ДонНУЭТ, 2017. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Капустин, А. М. Гидравлика и гидравлические машины [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Капустин, А. П. Стариков, М. С. Шерстобитов; М-во образования и науки РФ, Федер. агентство железнодорожного трансп. Омский гос. ун-т путей сообщения. - Омск, 2015. - Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Большаков, В. А. Гидравлика [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов / В.А. Большаков, В.Н. Попов. - К. : Выща шк., 1989. - 215с.

Дополнительная:

1. Бирюков, А. Н. Механика жидкости и газа [Текст] : одобр. Учеб.-метод. Совтом ГО ВПО "ДонНУЭТ" [в качестве учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям подгот. 13.03.03 "Энергет. машиностроение" и 15.03.02 "Технол. машины и оборудование"] / А. Н. Бирюков, В. В. Карнаух, М. А. Пундик; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского, Учеб.-метод. Совет, Каф. холодил. и торговой техники. - Донецк : ДонНУЭТ, 2017. - 191, [1] с. : рис., табл.

2. Бирюков, А. Н. Гидравлика холодильных систем [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельного изучения модуля и выполнения практ.еских работ по теме «Гидродинамика» для студентов направления подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Холодильные машины и установки», образоват. уровня–бакалавр : оч. и заоч. форм обучения / А. Н. Бирюков; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. холодильной и торговой техники. - Донецк : ДонНУЭТ, 2018. - Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Новикова, А. М. Механика жидкости и газа : учебное пособие / А. М. Новикова, А. В. Кудрявцев, И. И. Иваненко. — Санкт- Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 140 с. — ISBN 978-5-9227-0538-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/58534.html

4. Процессы и аппараты (основы механики жидкости и газа) : практикум. Учебное пособие / А. Н. Остриков, А. А. Смирных, И. Н. Болгова [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 232 с. — ISBN 978-5-00032-325-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76435.html

Электронные ресурсы:

Электронный конспект лекций по дисциплине «Механика жидкости и газа» (Локальная компьютерная сеть библиотеки ГО ВПО «ДонНУЭТ»)

Учебно-методические издания:

1. Гидравлика, гидро- и пневмопривод [текст]: метод. указания по самост. изучен. содержание. модуля «Гидростатика» и испол. индивид. задания для студентов направления подгот. 6.050503 «Машиностроение» спец. «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» / В.П. Данько, В.В. Карнаух; Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. холодил. и торг. техники.- Донецк: ДонНУЭТ, 2011.- 57с.

2. Гидравлика, гидро- и пневмопривод [текст]: метод. указания по самост. изучен. содержание. модулей «Основные понятия и уравнения

гидродинамики» и «Основы гидравлического расчета потоков жидкости» и испол. индивид. дл. для студ. направления подгот. 6.050503 «Машиностроение» спец. «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» / В.П. Данько; М-во образования и науки, молодежи и спорта Украины Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского, Каф. холодил. и торг. техники.- Донецк: ДонНУЭТ, 2011.78с.

16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система Unilib UC : версия 2.110 // Научная библиотека Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского. – [Донецк, 2021–]. – Текст : электронный.
2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк : НБ ДОННУЭТ, 1999– . – URL:http://catalog.donnuet.ru. – Текст : электронный.
3. Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро». – Москва : ООО «Дата Экспресс», 2024– . – Текст : электронный.
4. IPR SMART : весь контент ЭБС Ipr books : цифровой образовательный ресурс / ООО «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2007 –. – URL:http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст. Аудио. Изображения : электронные.
5. Лань : электронная-библиотечная система. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011–2024. – URL:https://e.lanbook.com/ – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст : электронный.
6. СЭБ : Консорциум сетевых электронных бибилиотек / Электронная-библиотечная система «Лань» при поддержке Агентства стратегических инициатив. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011–2024. – URL:https://seb.e.lanbook.com/ – Режим доступа : для пользователей организаций – участников, подписчиков ЭБС «Лань». – Текст : электронный.
7. Polpred : электронная библиотечная система : деловые статьи и интернет-сервисы / ООО «Полпред Справочники». – Москва : Полпред Справочники, cop. 1997–2024. – URL:https://polpred.com. – Текст : электронный.
8. Book on lime : дистанционное образование : электронная библиотечная система / издательство КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : КДУ, cop. 2017 –. – URL:https://bookonlime.ru. – Текст . Изображение. Устная речь : электронные.
9. Информио : электронный справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва : Издательский дом «Информио», 2009 –. – URL: https://www.informio.ru. – Текст : электронный.
10. Университетская библиотека онлайн : электронная библиотечная система. – ООО «Директ-Медиа», 2006–. – URL:https://biblioclub.ru/ – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст : электронный.
11. Научно-информационный библиотечный центр имени академика Л.И. Абалкина / Российский экономический унтиниверситет имени В.Г. Плеханова. –

Москва : KnowledgeTree Inc., 2008– . – URL:http://liber.rea.ru/login.php. – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст : электронный.

12. Библиотечно-информационный комплекс / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Финансовый университет, 2019– . – URL:http://library.fa.ru/ – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст : электронный.

13. Зональная научная библиотека имени Ю.А. Жданова / Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016 – . – URL:https://library.lib.sfedu.ru/ – Режим доступа: для авторизированных пользователей. – Текст : электронный.

14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: информационно-аналитический портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Научная электронная библиотека, cop. 2000–2024. – URL:https://elibrary.ru. – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст : электронный.

15. CYBERLENINKA : Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итеос»]. – Москва : КиберЛенинка, 2012 – . – URL:http://cyberleninka.ru. – Текст : электронный.

16. Национальная электронная библиотека : НЭБ : федеральная государственная информационная система / Министерство культуры Российской Федерации [и др.]. – Москва : Российская государственная библиотека : ООО ЭЛАР, [2008 –]. – URL:https://rusneb.ru/ – Текст. Изображение : электронные.

17. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лабораторных занятий: 7008,7009,7214

Материально- техническое обеспечение дисциплины состоит из:

1. Холодильный прилавок
2. Планшеты с изображением лабораторных стендов.
3. Трехблочная холодильная машина «Bitzer»
4. Низкотемпературные холодильные лари.

Бытовые холодильники производства «НОРД»

18. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Фамилия, имя, отчества	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совмести-тельства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании*
Бирюков Александр Николаевич	Доцент	Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, 2010 г., «Оборудование перерабатывающи х и пищевых производств», специалист	Канд. техн. наук, 05.26.01- «Охрана труда», «Повышение взрывопожаробезопасно сти бытовых холодильных приборов с рабочим телом на основе изобутана»	1. Стажировка «Практическое освоение современного опыта и эффективной организации работ по охране труда» ООО «Донецкий комбинат замороженных продуктов», г. Макеевка, 22.03.2021-14.04.2021г справка о прохождении стажировки №02-01 от 14.04.2021г 2. ПК «Работа в электронной информационно-образовательной среде» ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова» город Москва 23.05.2022 по 25.05.2022 удостоверение о ПК № 771802829934. 3. ПК «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» город Ростов-на-Дону 08.09.2022 по 10.09.2022 удостоверение о ПК № 612400025266.