

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Механика жидкости и газа

Направление подготовки/ специальность	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Агрегаты электростанций и газоперекачивающих систем	
Специализация	Агрегаты газоперекачивающих станций	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	2	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24
	Практические занятия	24
	Лабораторные занятия	16
	ВСЕГО	64
Самостоятельная работа, ч		80
ИТОГО, ч		144

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
---------------------------------	---------	---------------------------------	----------------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	И.ОПК(У)-3.1	Демонстрирует понимание основных законов термодинамики, тепломассообмена, движения жидкости и газа для анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах	ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом анализа явлений и процессов в теплоэнергетических и теплотехнических системах, аппаратах и агрегатах
				ОПК(У)-3.1У1	Умеет выявлять сущность термодинамических, тепломассобменных, гидрогазодинамических явлений и процессов и применять для их расчета соответствующие законы
				ОПК(У)-3.1З1	Знает основные физические явления и законы технической термодинамики, тепломассообмена, гидрогазодинамики и их математическое описание
		И.ОПК(У)-3.2	Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем	ОПК(У)-3.2В1	Владеет опытом использования знаний теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
				ОПК(У)-3.2У1	Умеет использовать знания теплофизических свойств рабочих тел и теплоносителей при расчетах теплоэнергетических и теплотехнических установок и их оборудования
				ОПК(У)-3.2З1	Знает теплофизические свойства рабочих тел и теплоносителей
		И.ОПК(У)-3.3	Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений и применяет для расчетов термодинамических процессов, циклов и их показателей	ОПК(У)-3.3В1	Владеет опытом исследования и расчетов процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
				ОПК(У)-3.3У1	Умеет проводить исследования и расчет процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты
				ОПК(У)-3.3З1	Знает методы исследования и методики расчета процессов и циклов преобразования энергии и передачи теплоты

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Освоить основные понятия и определения кинематики пространственных потоков	ОПК(У)-3.1В1 ОПК(У)-3.1У1 ОПК(У)-3.1З1 ОПК(У)-3.2В1
РД 2	Освоить понятия гидростатики жидкости и газов, а также основные законы распределения давления жидкости и их интегрирования для отдельных задач	ОПК(У)-3.1У1 ОПК(У)-3.2В1 ОПК(У)-3.2У1 ОПК(У)-3.3З1
РД 3	Освоить принципы вывода дифференциальных уравнений движения жидкости и их интегрирования для отдельных задач	ОПК(У)-3.1З1 ОПК(У)-3.2У1 ОПК(У)-3.3З1
РД 4	Знать геометрический и энергетический смысл слагаемых уравнения Бернулли для одномерных потоков, а также освоить применение его для расчета трубопроводов	ОПК(У)-3.1У1 ОПК(У)-3.1В1 ОПК(У)-3.2В1
РД 5	Знать приближенные решения уравнения Навье-Стокса, в том числе в приближении теории пограничного слоя	ОПК(У)-3.1В1 ОПК(У)-3.1З1 ОПК(У)-3.3З1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основные понятия и определения механики жидкости и газа	РД 1, РД3, РД4, РД 5	Лекции	8
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	32
Раздел 2. Равновесие жидкости и газа	РД2, РД5	Лекции	8
		Практические занятия	14
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	34
Раздел 3. Основные уравнения движения идеальной и вязкой жидкости	РД3, РД1, РД2, РД 5	Лекции	6
		Практические занятия	14
		Самостоятельная работа	34
Раздел 4. Одномерные течения вязкой несжимаемой жидкости	РД3, РД1, РД2, РД 5	Лекции	8
		Практические занятия	12
		Самостоятельная работа	32
Раздел 5. Основные теории подобия. Гидродинамический пограничный слой	РД3, РД2, РД 5	Лекции	8
		Практические занятия	14
		Самостоятельная работа	34

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

- Исаченко, В.П. Теплопередача: учебник для вузов / В. П. Исаченко, В. А. Осипова, А. С. Сукомел. — 5-е изд., стер. — Москва: АРИС, 2014. — 417 с.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C268543>
- Краснощеков, Е.А. Задачник по теплопередаче: учебное пособие / Е. А. Краснощеков, А. С. Сукомел. — 4-е изд., перераб. — Москва: Эколит, 2011. — 287 с.: ил.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C70932>
- Цветков, Федор Федотович Задачник по теплообмену: учебное пособие для вузов / Ф. Ф. Цветков, Р. В. Керимов, В. И. Величко. — 3-е изд., стер. — Москва: Издательский дом МЭИ, 2010. — 195 с.: ил.

- <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C238167>
4. Цветков, Федор Федотович Теплообмен: учебник для вузов/ Ф. Ф. Цветков, Б. А. Григорьев: учебник для вузов / Ф. Ф. Цветков, Б. А. Григорьев. — Москва: Изд-во МЭИ, 2011. — 559 с.: ил.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C238167>
 5. Борисов, Борис Владимирович. Практикум по технической термодинамике и теплообмену [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. В. Борисов, А. В. Крайнов, В. Е. Юхнов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C215332>

Дополнительная литература:

1. Крейт Ф., Блэк У. Основы теплопередачи. — М.: Мир, 1983. — 512 с.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C34387>
2. Практикум по теплопередаче /Под ред. А.П. Солодова. — М.: Энергоатомиздат, 1986. — 296 с.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C34429>
3. Галин Н.М., Кириллов П.Л. Теплообмен (в ядерной энергетике). — М.: Энергоатомиздат, 1987. — 376 с.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C34361>
4. Тепло-и массообмен. Теплотехнический эксперимент: Справочник /Под ред. В.А. Григорьева и В.М. Зорина. — М.: Энергоиздат, 1982. — 512 с.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C143590>
5. Теплотехника. Учебник для вузов /Луканин В.Н. и др. Под редакцией В.Н. Луканина. 4 изд. — М.: Высшая школа, 2003. — 671 с.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C66483>
6. Коновалова Л.С., Загромов Ю.А. Теоретические основы теплотехники. Теплопередача: Учебн. пособие. — Томск: Изд. ТПУ, 2001. — 118 с.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C38064>
7. Коновалова Л.С., Загромов Ю.А. Теоретические основы теплотехники. Примеры и задачи. Учебн. пособие. — Томск: Изд. ТПУ, 2001. — 116 с.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C27948>

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс]. — Схема доступа: <http://base.garant.ru/12125350>.
2. Электронный каталог Томского регионального библиотечного консорциума (<http://arbicon.tomsk.ru>);
3. Архив научных журналов «Neicon» (<http://archive.neicon.ru>);
4. Единая государственная информационная система учета НИОКТР (<http://rosrid.ru>);
5. Справочно-поисковая система «Кодекс» (<http://www.kodeks.ru>);
6. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>);
7. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>);
8. База реферативных журналов Всероссийского института научной и технической

- информации (<http://www2.viniti.ru>);
9. Российский информационно-библиотечный консорциум (<http://www.ribk.net>);
 10. Университетская информационная система «УИС Россия» (<http://uisrussia.msu.ru>);
 11. Поисковая система Федерального института промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (<http://www1.fips.ru>);
 12. Информационная система ЭКБСОН (<http://www.vlibrary.ru>);
 13. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (<http://diss.rsl.ru>);
 14. Электронные библиографические указатели Российской книжной палаты (<http://gbu.bookchamber.ru>);
 15. Поисковая система Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>);
 16. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
 17. Электронная библиотека института инженеров электротехники и электроники «IEEE» (<http://ieeexplore.ieee.org>).

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkeelPad; Google Chrome;
5. Mozilla Firefox ESR;
6. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
7. WinDjView.