

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

Гидрогазодинамика		
Направление подготовки/ специальность	14.03.02 - Ядерные физика и технологии	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Ядерные физика и технологии	
Специализация	Физика кинетических явлений	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Курс	3	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24
	Практические занятия	16
	Лабораторные занятия	24
	ВСЕГО	64
Самостоятельная работа, ч		80
ИТОГО, ч		144

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ
---------------------------------	-------	---------------------------------	------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5 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)-1	Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	И.ОПК(У)-1.7	Демонстрирует понимание и владение основными законами гидродинамики, переноса теплоты и массы, диффузионных процессов, способность осуществлять компьютерное моделирование гидродинамических и теплофизических процессов	ОПК(У)-1.7В1	Владеет навыками работы с измерительными приборами, лабораторным исследовательским оборудованием		
				ОПК(У)-1.7В2	Владеет навыками моделирования гидродинамических и теплофизических процессов		
				ОПК(У)-1.7З1	Знает основные законы гидродинамики, переноса теплоты и вещества		
				ОПК(У)-1.7У1	Умеет использовать аппарат математического анализа и основные законы гидродинамики и теплообмена для расчета теплофизических процессов		
				ОПК(У)-1.7У2	Умеет применять расчетные методы для моделирования гидродинамических и теплофизических процессов		
				ОПК(У)-1.7З1	Знает основные законы гидродинамики, переноса теплоты и вещества		
				ОПК(У)-1.7З2	Знает основные теоретические и расчетные методы исследования гидродинамических и теплофизических процессов		
		И.ОПК(У)-1.9	Демонстрирует понимание и анализ явлений, вызванных взаимодействием жидкости и газа с инженерными конструкциями, знание теоретических основ механики жидкости и газа и применяет их при решении практических задач	ОПК(У)-1.9В1	Владеет опытом решения практических задач гидрогазодинамики, планирования и проведения исследований параметров течения жидкости и газа, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов		
				ОПК(У)-1.9У1	Умеет выбирать закономерность для решения задач гидрогазодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей		
				ОПК(У)-1.9З1	Знает основные понятия и законы механики жидкости и газа, основные типы потерь напора, виды трубопроводов и методику их расчета.		
		ПК(У)-2	Способен проводить математическое моделирование процессов и объектов атомной отрасли с использованием стандартных методов проектирования и анализа	И.ПК(У)-2.1	Анализирует процессы динамики жидкости и газа, протекающие в установках различного назначения с помощью методов компьютерной модели	ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом использования современных информационных технологий и прикладных программ для сбора и анализа информационных данных при решении задач по динамике жидкости и газа
						ПК(У)-2.1У1	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии и программное обеспечение для комплексного сбора и обработки информации при разработке и исследовании гидрогазодинамических конструкций
ПК(У)-2.1З1	Знает основные способы хранения, получения информации и стандартные программные продукты, применяемые при исследовании гидрогазодинамических процессов						

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	Способность применять знание теоретических основ динамики жидкости и газа в теоретических и экспериментальных исследованиях объектов атомной отрасли	И.ОПК(У)-1.9 И.ОПК(У)-1.7
РД 2	Способность использовать методы экспериментального определения, обработки и анализа данных при теоретических и экспериментальных исследованиях гидродинамических конструкциями	И.ОПК(У)-1.9 И.ПК(У)-2.1
РД 3	Способность проводить моделирование гидродинамических процессов и объектов атомной отрасли с использованием стандартных методов и компьютерных продуктов	И.ПК(У)-2.1

3. Структура и содержание дисциплины Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Теоретические основы динамики жидкости и газа	РД1, РД2	Лекции	10
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	32
Раздел (модуль) 2. Расчет гидравлических потерь напора	РД1, РД2	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 3. Организация потоков жидкости и газа в гидравлических системах	РД1, РД2, РД3	Лекции	8
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	28

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Дейч М. Е. Газодинамика: учебное пособие / М. Е. Дейч, А. Е. Зарянкин. – Екатеринбург: АТП, 2015. – 384 с.: ил. – Текст: непосредственный.
2. Газодинамика разделительных процессов: учебное пособие / Д.Г. Видяев; Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m151.pdf>.
3. Кудинов А. А. Газодинамика: учеб. пособие / А.А. Кудинов. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 336 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-102248-1. – Текст: электронный. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2483/catalog/product/>.

Дополнительная литература

1. Карпов, К. А. Прикладная газодинамика: учебное пособие / К. А. Карпов, Р. О. Олехнович. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 100 с. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107938>.

2. Обвинцева, Н. Ю. Гидрогазодинамика: учебное пособие / Н. Ю. Обвинцева, О. В. Рычкова. – М.: МИСИС, 2015. – 109 с. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/>.
3. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс: учебник: в 2 книгах / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.]; под ред. В. Г. Айнштейна. – 8-е изд. – Санкт-Петербург: Лань. – Книга 1 – 2019. – 916 с. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/>.
1. Видяев Д. Г. Гидрогазодинамика разделительных процессов / Д. Г. Видяев, А. Д. Побережников; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра технической физики (№ 23) (ТФ). – Электрон. дан. – Томск: TPU Moodle, 2014. – URL: <http://design.lms.tpu.ru/course/info.php?id=25>.

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Гидрогазодинамика разделительных процессов: электронный курс / Д. Г. Видяев, А. Д. Побережников; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра технической физики (№ 23) (ТФ). – Электрон. дан. – Томск: TPU Moodle, 2014. – URL: <http://design.lms.tpu.ru/course/info.php?id=25> – Режим доступа: доступ по логину и паролю.
2. Электронная библиотека ТПУ - <http://www.lib.tpu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>.
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com - <https://new.znanium.com/>.
5. Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» - <http://www.rosatom.ru/>

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Cisco Webex Meetings; Far Manager; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Notepad++; ownCloud Desktop Client; XnView Classic; Zoom Zoom; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; Autodesk AutoCAD Mechanical 2020 Education; Autodesk AutoCAD 2020 Education; Autodesk Inventor Professional 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b.