

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

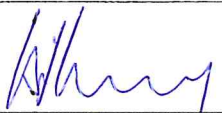
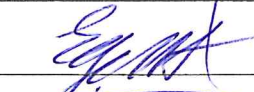
Директор ИШНПТ

Яковлев А.Н.

«01» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Механика жидкости и газа			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Оборудование и высокоэффективные технологии в автоматизированном машиностроительном производстве		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			Клименов В.А.
Руководитель ООП			Ефременков Е.А.
Преподаватель			Кувшинов К.А.

2020 г.

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	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-8	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ПК(У)- 8.У1	Умеет осуществлять анализ работы и определять технологические показатели качества и физико-механические свойства используемых материалов и готовых изделий машиностроительного производства
		ПК(У)- 8.32	Знает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
		ПК(У)- 8.У2	Умеет проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
		ПК(У)- 8.В2	Владеет навыками применения стандартных и оригинальных методик для определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий машиностроительного и производства
		ПК(У)- 8.33	Знает свойства жидкости и газа, влияние этих свойств на физические и технические параметры рабочих сред
		ПК(У)- 8.У3	Умеет подбирать параметры рабочих сред для конкретных условий работы механизма
		ПК(У)- 8.В3	Владеет навыками подбора параметров рабочих сред для конкретных условий работы механизма

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока Б1.БМ2.7 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Способность к использованию естественнонаучных подходов к изучению природных явлений	ПК(У)-8
РД-2	Использовать законы механики жидкости и газа; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств	

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Основные физические свойства жидкостей и газов	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 2. Силы, действующие на жидкость	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 3. Статика жидкости, относительный и абсолютный покой	РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 4. Кинематика и динамика жидкости	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	8
Раздел (модуль) 5. Режимы течения жидкости	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14
Раздел (модуль) 6. Прикладные задачи механики жидкости	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	14

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные физические свойства жидкостей и газов

Темы лекций:

1. Основные физические свойства жидкостей и газов

Темы практических занятий:

1. Расчет влияния свойств жидкости и газа на работу технологических систем

Названия лабораторных работ:

1. Физические свойства жидкости

Раздел 2. Силы, действующие на жидкость

Темы лекций:

1. Силы, действующие на жидкость

Темы практических занятий:

1. Определение сил действующих на жидкость

Названия лабораторных работ:

1. ...Определение массовых и объемных сил

Раздел 3. Статика жидкости, относительный и абсолютный покой

Темы лекций:

1. Статика жидкости, относительный и абсолютный покой

Темы практических занятий:

1. ...Расчет систем с абсолютно и относительно покоящейся жидкостью

Названия лабораторных работ:

1. ...Изучение действия давления в различных точках резервуара

Раздел 4. Кинематика и динамика жидкости

Темы лекций:

1. Кинематика и динамика жидкости

Темы практических занятий:

1. Расчет трубопроводов

Названия лабораторных работ:

1. Основные законы движения жидкости

Раздел 5. Режимы течения жидкости
--

Темы лекций:

1. Режимы течения жидкости
2. Уравнение Бернулли

Темы практических занятий:

1. Расчет режимов движения жидкости
2. Расчет динамических систем

Названия лабораторных работ:

1. Режимы движения жидкости
2. Уравнение Бернулли

Раздел 6. Прикладные задачи механики жидкости
--

Темы лекций:

1. Прикладные задачи механики жидкости
2. Прикладные задачи механики жидкости (продолжение)

Темы практических занятий:

1. Расчет местных и путевых сопротивлений
2. Моделирование режимов течения жидкости

Названия лабораторных работ:

1. Потери напора по длине
2. Местные гидравлические потери

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Гиргидов, Артур Давидович. Механика жидкости и газа (гидравлика) : учебник / А. Д. Гиргидов. — Москва: Инфра-М, 2014. — 704 с.: ил.. — Высшее образование. Бакалавриат. — Библиогр.: с.689. — Предм. указ.: с. 690-697.. — ISBN 978-5-16-009473-1
2. Дунай, О. В.. Механика жидкости и газа. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Дунай О. В., Чефанов В. М.. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 184 с.. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-4356-7
3. Часс, Светлана Ивановна. Гидравлика. Гидромеханика. Механика жидкости и газа. Примеры гидравлических расчетов : учебное пособие / С. И. Часс; Уральский государственный горный университет (УГГУ). — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. — 216 с.: ил.. — Библиогр.: с. 202.. — ISBN 978-5-8019-0318-7

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. *Механика жидкости и газа, относится к вариативной части междисциплинарного профессионального модуля направления 15.03.01 «Машиностроение»* <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1596>

Информационно-справочные системы:

1. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Профессиональные Базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Google Chrome; Microsoft

Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 305	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 120 посадочных мест; Телевизор - 1 шт.; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 218	Стенд для определения динамических нагрузок - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 18 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; ; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; ownCloud Desktop Client; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Оборудование и высокоэффективные технологии в автоматизированном машиностроительном производстве» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Ст. преподаватель	Кувшинов К.А.

Программа одобрена на заседании ОМ ИШНПТ (протокол № 36/1 от 01.09.2020г.)

Руководитель выпускающего отделения,
д.т.н, профессор

 /В.А. Клименов/