

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

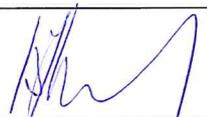
УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИЦНПТ

 Яковлев А.Н.
 «01» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

| Механика жидкости и газа | | | |
|---|--|---------|----|
| Направление подготовки/ специальность | 15.03.01 «Машиностроение» | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Машиностроение | | |
| Специализация | Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств | | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавриат | | |
| Курс | 3 | семестр | 5 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 2 | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | | 16 |
| | Практические занятия | | - |
| | Лабораторные занятия | | 16 |
| | ВСЕГО | | 32 |
| Самостоятельная работа, ч | | 40 | |
| ИТОГО, ч | | 72 | |

| Вид промежуточной аттестации | Зачет | Обеспечивающее подразделение | ОМ |
|---------------------------------|-------|---------------------------------|----|
|---------------------------------|-------|---------------------------------|----|

| | | |
|--|---|-----------------|
| Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП |  | Клименов В.А. |
| |  | Ефременков Е.А. |
| Преподаватель |  | Кувшинов К.А. |

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции | Код результата освоения ООП | 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 | Р1, Р4, Р6, Р8, Р11, Р12 | 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 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 | - |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 4 |

| | | | |
|--|------|------------------------|----------|
| Раздел (модуль) 2. Силы, действующие на жидкость | РД-1 | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 4 |
| Раздел (модуль) 3. Статика жидкости, относительный и абсолютный покой | РД-2 | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 4 |
| Раздел (модуль) 4. Кинематика и динамика жидкости | РД-1 | Лекции | 2 |
| | | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | 2 |
| | | Самостоятельная работа | 4 |
| Раздел (модуль) 5. Режимы течения жидкости | РД-2 | Лекции | 4 |
| | | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | 4 |
| | | Самостоятельная работа | 8 |
| Раздел (модуль) 6. Прикладные задачи механики жидкости | РД-2 | Лекции | 4 |
| | | Практические занятия | - |
| | | Лабораторные занятия | 4 |
| | | Самостоятельная работа | 8 |

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные физические свойства жидкостей и газов

Темы лекций:

1. Основные физические свойства жидкостей и газов

Названия лабораторных работ:

1. Физические свойства жидкости

Раздел 2. Силы, действующие на жидкость

Темы лекций:

1. Силы, действующие 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

Названия лабораторных работ:

1. Изучение действия давления в различных точках резервуара

Раздел 4. Кинематика и динамика жидкости

Темы лекций:

1. Кинематика и динамика жидкости

Названия лабораторных работ:

1. Основные законы движения жидкости

Раздел 5. Режимы течения жидкости

Темы лекций:

1. Режимы течения жидкости
2. Уравнение Бернулли

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)

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. Механика жидкости и газа: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. А. Смайлов, К. А. Кувшинов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра автоматизации и роботизации в машиностроении (АРМ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.7 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m124.pdf>
2. Андрижиевский, А. А. Механика жидкости и газа : учебное пособие / А. А. Андрижиевский. — Минск : Вышэйшая школа, 2014. — 208 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65568> (дата обращения: 15.05.2017) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный
3. Гуляева, Ю. Н. Механика жидкостей и газов. Гидроаэродинамика : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Гуляева, А. Г. Новосёлов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 48 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91362> (дата обращения: 15.05.2017) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный
4. Шабловский, А. С. Выполнение домашних заданий и курсовых работ по дисциплине «Механика жидкости и газа» : учебное пособие : в 2 частях / А. С. Шабловский. — 2-е изд. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 : Гидродинамика — 2012. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/58555> (дата обращения: 15.05.2017) - Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный

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>
2. Электронная библиотека НТБ ТПУ - <https://www.lib.tpu.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru>

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/>

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkeiPad;
5. Google Chrome;
6. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
7. Mozilla Firefox ESR;
8. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
9. WinDjView;
10. Zoom
11. Document Foundation LibreOffice;
12. ownCloud Desktop Client;

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.; |

| | | |
|----|---|--|
| 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.; |
|----|---|--|

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | | ФИО |
|-----------|--|---------------|
| Доцент | | Кувшинов К.А. |
| | | |

Программа одобрена на заседании кафедры ТМСР (протокол от « 28 » апреля 2017 г. № 11).

Руководитель выпускающего отделения материаловедения
д.т.н, профессор

 / Клименов В.А./