

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета

ВФ НИТУ МИСиС  
от «31» августа 2020г.  
протокол № 1-20

## Рабочая программа дисциплины (модуля) **Механика жидкостей и газов**

Закреплена за кафедрой	Общепрофессиональных дисциплин
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Машины и агрегаты трубного производства
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	зачет с оценкой 5 семестр
аудиторные занятия	54
самостоятельная работа	54

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., Доц., Кривенко Александр Евгеньевич*

Рабочая программа

**Механика жидкостей и газов**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-19.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2019, протокол № 6-19

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Общепрофессиональных дисциплин**

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Сформировать знания, умения и навыки в области механики жидкостей, научить основным законам гидростатики и гидродинамики, научить использовать законы гидромеханики при решении инженерных задач. |
|-----|---|

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

- |       |                            |
|-------|----------------------------|
| 2.1.1 | Математика                 |
| 2.1.2 | Физика                     |
| 2.1.3 | Теплофизика и теплотехника |

**2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

- |       |   |
|-------|---|
| 2.2.1 | Гидропривод машин и агрегатов трубного производства |
| 2.2.2 | Гидропривод металлургических машин                  |

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий**

**Знать:**

ПК-3.1-31 термины и основные положения гидромеханики

ПК-3.1-32 законы гидростатики и гидродинамики

**Уметь:**

ПК-3.1-У1 анализировать и определять свойства и параметры жидкостей

ПК-3.1-У2 решать инженерные задачи, связанные с взаимодействием жидкости и твердых тел

**Владеть:**

ПК-3.1-В1 навыками выполнения инженерных гидромеханических расчетов, проведения гидравлических исследований

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
<b>Раздел 1. Гидростатика</b>						
1.1	Свойства жидкости. Гидростатическое давление /Лек/	5	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.2	Решение задач по теме "Гидростатическое давление" /Пр/	5	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.3	Определение физических свойств жидкости /Лаб/	5	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.4	Сила давления жидкости на плоские поверхности /Лек/	5	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.5	Решение задач по теме "Сила давления жидкости на плоские поверхности" /Пр/	5	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.6	Измерение гидростатического давления /Лаб/	5	3	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.7	Сила давления жидкости на криволинейные поверхности. /Лек/	5	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.8	Решение задач по теме "Сила давления жидкости на криволинейные поверхности" /Пр/	5	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.9	Плавание тел. Остойчивое равновесие. Метацентрическая высота. /Лек/	5	1	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.10	Решение задач по теме "Плавание тел" /Пр/	5	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	

1.11	Определение плотности тел, погруженных в жидкость /Лаб/	5	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.12	Равновесие жидкости в движущихся сосудах. /Лек/	5	1	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.13	Решение задач по теме "Равновесие жидкости в движущихся сосудах" /Пр/	5	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.14	Решение домашних задач по пройденным темам. Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	5	27	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
<b>Раздел 2. Гидродинамика</b>						
2.1	Кинематика потока жидкости. Объемный расход и живое сечение потока. /Лек/	5	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.2	Решение задач по теме "Кинематика потока жидкости" /Пр/	5	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.3	Изучение структуры потоков жидкости /Лаб/	5	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.4	Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Физический и геометрический смысл. /Лек/	5	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.5	Решение задач по теме "Уравнение Бернулли" /Пр/	5	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.6	Определение расхода и полного напора /Лаб/	5	3	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.7	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. /Лек/	5	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.8	Решение задач по теме "Гидравлические сопротивления" /Пр/	5	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.9	Определение режима течения жидкости /Лаб/	5	3	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.10	Истечение жидкости через отверстия, насадки и водосливы. /Лек/	5	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.11	Решение задач по теме "Истечение жидкости через отверстия" /Пр/	5	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.12	Определение потерь напора /Лаб/	5	3	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.13	Расчет трубопроводов /Лек/	5	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.14	Решение задач по теме "Расчет трубопроводов" /Пр/	5	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.15	Решение домашних задач по пройденным темам. Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	5	27	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Самусев С.В., Лопатин А.Г., Фортунов А.Н., Иванов С.А.	Гидравлика. Учебное пособие для практических занятий: Учебное пособие	Методические пособия	Москва, 2006
Л1.2	Схиртладзе А.Г. Схиртладзе А.Г.,	Гидравлика в машиностроении. В 2ч.:	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2008

Л1.3	Схиртладзе А.Г. Схиртладзе А.Г., Иванов В.И., Кареев В.Н.	Гидравлика в машиностроении. В 2ч.: учебник	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2008
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Угинчус А.А.	Гидравлика: учебник	Электронный каталог	Москва Наука, 1960
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.2	Башта Т.М.	Гидравлика, гидромашин: учебник	Электронный каталог	Москва Альянс, 2010
<b>6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения</b>				
П.1	Windows			
П.2	Microsoft Office			
П.3	антивирусное ПО Dr.Web			
П.4	MS Teams			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
	Ауд.	Назначение	Оснащение	
2		Механика жидкостей и газов	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций	
46		Механика жидкости и газа	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio	
16/2		Механика жидкостей и газов	Лаборатория Доска интерактивная - 1шт., компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор - 1шт., стол - 10 шт., рабочее место преподавателя., стул - 20 шт. ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций Комплект оборудования: Мини-лаборатория "Капелька"	
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>				
<p>Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутрисеместрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.</p> <p>Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.</p> <p>На практических занятиях и при выполнении домашних занятий осваиваются как классические методы решения задач, так и с использованием пакетов прикладных программ. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и современных пакетов прикладных программ.</p> <p>Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.</p>				