

Документ подписан простав в электронном виде  
Информация: Виктор Викторович  
ФИО: Кудашов Дмитрий Викторович  
Должность: Директор Высунского филиала НИТУ "МИСиС"  
Дата подписания: 15.12.2022 14:48:10  
Уникальный программный ключ:  
619b0f177227a6c5ca9c00aabb4272e121f088

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>очно-заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	зачет с оценкой 7 семестр
аудиторные занятия	44
самостоятельная работа	58
часов на контроль	4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	18	18	18	18
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	4	4	4	4
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-20 ОчЗ.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

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/	7	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.2	Решение задач по теме "Гидростатическое давление" /Пр/	7	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.3	Определение физических свойств жидкости /Лаб/	7	1	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.4	Сила давления жидкости на плоские поверхности /Лек/	7	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/	7	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.6	Измерение гидростатического давления /Лаб/	7	1	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.7	Сила давления жидкости на криволинейные поверхности. /Лек/	7	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/	7	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.9	Плавание тел. Остойчивое равновесие. Метацентрическая высота. /Лек/	7	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
1.10	Решение задач по теме "Плавание тел" /Пр/	7	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	

1.11	Определение плотности тел, погруженных в жидкость /Лаб/	7	1	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.12	Равновесие жидкости в движущихся сосудах. /Лек/	7	1	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
1.13	Решение задач по теме "Равновесие жидкости в движущихся сосудах" /Пр/	7	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/	7	29	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/	7	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.2	Решение задач по теме "Кинематика потока жидкости" /Пр/	7	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.3	Изучение структуры потоков жидкости /Лаб/	7	1	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/	7	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.5	Решение задач по теме "Уравнение Бернулли" /Пр/	7	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.6	Определение расхода и полного напора /Лаб/	7	1	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.7	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. /Лек/	7	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.8	Решение задач по теме "Гидравлические сопротивления" /Пр/	7	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.9	Определение режима течения жидкости /Лаб/	7	1	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.10	Истечение жидкости через отверстия, насадки и водосливы. /Лек/	7	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.11	Решение задач по теме "Истечение жидкости через отверстия" /Пр/	7	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.12	Определение потерь напора /Лаб/	7	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.13	Расчет трубопроводов /Лек/	7	2	ПК-3.1	Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2.	
2.14	Решение задач по теме "Расчет трубопроводов" /Пр/	7	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/	7	29	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
	Контроль	7	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
	КСР	7	2	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., Фортунагов 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.,	Гидравлика в машиностроении. В 2ч.:	Электронный каталог	Старый Оскол ТНТ, 2008

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Угинчус А.А.	Гидравлика: учебник	Электронный каталог	Москва Наука, 1960
Л2.2	Башта Т.М.	Гидравлика, гидромашин: учебник	Электронный каталог	Москва Альянс, 2010

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows
П.2	Microsoft Office
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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 - 1 шт., компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор - 1 шт., 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"

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора Power Point.

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.

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.