

Рабочая программа утверждена
 решением Учёного совета
 ВФ НИТУ МИСиС
 от «26» мая 2022г.
 протокол № 7-22

Рабочая программа дисциплины (модуля) **Гидравлика**

Закреплена за кафедрой

Общепрофессиональных дисциплин

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Инжиниринг технологического оборудования

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 7 семестр

аудиторные занятия

12

самостоятельная работа

94

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)			
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
КСР	2	2	2	2
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	94	94	94	94
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ктн, Доц., Кривенко Александр Евгеньевич

Рабочая программа

Гидравлика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ от 25.11.2021 г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-22 ЗО.plx Инжиниринг технологического оборудования, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 25.02.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Общепрофессиональных дисциплин

Протокол от 20.05.2022 г., №9

Зав. кафедрой Уснунц-Кригер Т.Н.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ 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.О
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

ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

ОПК-1.1: Демонстрирует навыки применения фундаментальных, естественнонаучных и общинженерных знаний для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-1.1-32 термины и основные положения гидромеханики.

ОПК-1.1-31 законы гидростатики и гидродинамики;

Уметь:

ОПК-1.1-У2 решать инженерные задачи, связанные с взаимодействием жидкости и твердых тел;

ОПК-1.1-У1 решать инженерные задачи, связанные с взаимодействием жидкости и твердых тел;

Владеть:

ОПК-1.1-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
	Раздел 1. Гидростатика					
1.1	Свойства жидкости. Гидростатическое давление /Лек/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.2	Решение задач по теме "Гидростатическое давление" /Пр/	7	0,3	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.3	Определение физических свойств жидкости /Лаб/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.4	Сила давления жидкости на плоские поверхности. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности. /Лек/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.5	Решение задач по теме "Сила давления жидкости на плоские поверхности" /Пр/	7	0,3	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.6	Измерение гидростатического давления /Лаб/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.7	Решение задач по теме "Сила давления жидкости на криволинейные поверхности" /Пр/	7	0,2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	

1.8	Плавание тел. Остойчивое равновесие. Метacentрическая высота. /Лек/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.9	Решение задач по теме "Плавание тел" /Пр/	7	0,2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.10	Определение плотности тел, погруженных в жидкость /Лаб/	7	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.11	Равновесие жидкости в движущихся сосудах. /Лек/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.12	Решение задач по теме "Равновесие жидкости в движущихся сосудах" /Пр/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
1.13	Решение домашних задач по пройденным темам. Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	7	47	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
Раздел 2. Гидродинамика						
2.1	Кинематика потока жидкости. Объемный расход и живое сечение потока. /Лек/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.2	Решение задач по теме "Кинематика потока жидкости" /Пр/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.3	Изучение структуры потоков жидкости /Лаб/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.4	Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Физический и геометрический смысл. /Лек/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.5	Решение задач по теме "Уравнение Бернулли" /Пр/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.6	Определение расхода и полного напора /Лаб/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.7	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. /Лек/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.8	Решение задач по теме "Гидравлические сопротивления" /Пр/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.9	Определение режима течения жидкости /Лаб/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.10	Истечение жидкости через отверстия, насадки и водосливы. Расчет трубопроводов /Лек/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.11	Решение задач по теме "Истечение жидкости через отверстия" /Пр/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.12	Определение потерь напора /Лаб/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.13	Решение задач по теме "Расчет трубопроводов" /Пр/	7	0,5	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
2.14	Решение домашних задач по пройденным темам. Подготовка к лабораторным работам. /Ср/	7	47	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
	КСР	7	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	
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., Фортунатов А.Н., Иванов С.А.	Гидравлика. Учебное пособие для практических занятий: Учебное пособие	Методические пособия	Москва, 2006
Л1.2	Башта Т.М.	Гидравлика, гидромашины: учебник	Электронный каталог	Москва Альянс, 2010
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
Л1.4	Схиртладзе А.Г. Схиртладзе А.Г., Иванов В.И., Кареев В.Н.	Гидравлика в машиностроении. В 2ч.: учебник	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

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	MS Office
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
2	Гидравлика	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
6	Гидравлика	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
34	Гидравлика	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.