

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.14 Гидравлика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.33 Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта,  
хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.т.н., Зав.каф., Безбородов Юрий Николаевич

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины "Гидравлика и гидропневмопривод" является приобретение знаний и практических навыков, необходимых при работе с гидравлическими системами подъёмного и транспортного оборудования в нефтегазовой отрасли.

Дисциплина является частью теоретической и практической базы необходимой для работы с современными системами гидропневмоприводов для автоматизации процессов погрузки-выгрузки и транспортировки объектов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: изучение основополагающих закономерностей, описывающих процессы и состояние рабочих сред гидропневмоприводов; изучение элементной базы гидропневмоприводов; изучение типов и принципов действия гидропневмоприводов; овладение методами расчета и проектирования схем гидропневмоприводов

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-1.1: Применяет достижения естественных наук в профессиональной деятельности	особенности работы и характеристики элементов и устройств гидропневоавтоматики понимать принцип работы элементов и систем гидропневоавтоматики навыками постановки и решения задачи проектирования гидравлических и пневматических приводов
ОПК-1.2: Обладает способностью применять общинженерные знания и навыки в профессиональной деятельности	методы построения и основы проектирования дискретных гидравлических и пневматических вычислительных и управляющих устройств составлять математические модели элементов и устройств гидро- и пневмоавтоматики навыками составления схем гидропневмоприводов; методами инженерных расчетов гидропневмоприводов;
ОПК-1.3: Демонстрирует владение методами математического анализа и моделирования, применяет знания математических теорий при решении прикладных задач	пользоваться глобальными информационными ресурсами применять полученные знания при внедрении новых технологий методологическими и методическими навыками поиска, обработки информации

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=28420>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Гидравлика</b>											
		1. Физ. свойства жидкости	2								
		2. Гидростатическое давление	0,5								
		3. Уравнение Бернулли. Потери напора.	0,5								
		4. Гидравлический удар. Кавитация.	0,5								
		5. Измерение давления			0,5						
		6. Экспериментальное изучение уравнения Бернулли			0,5						
		7. Определение коэффициентов сопротивления трубопровода и коэффициентов местных сопротивлений			0,5						
		8. Закрепление теоретического материала							34		
<b>2. Гидроприводы оборудования нефтегазовой отрасли</b>											
		1. Общие сведения. Основные схемы.	0,5								
		2. Рабочие жидкости. Маркировка.	0,5								
		3. Основные типы насосов.	0,5								

4. Гидроаппаратура	0,5							
5. Рабочие жидкости гидросистем			0,5					
6. Энергетические испытания гидронасосов			0,5					
7. Изучение конструкций насосов			0,5					
8. Изучение конструкций гидроцилиндров			1					
<b>3. Пневмоприводы оборудования нефтегазовой отрасли</b>								
1. Принцип действия. Классификация.	0,25							
2. Расчет гидropневмопривода.	0,25							
3. Изучение конструкции компрессоров			2					
4. Закрепление теоретического материала							57,4	
5. Консультация по экзаменационным вопросам								
6. Консультация по лекционному материалу								
Всего	6		6				91,4	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Иванов В.Г., Каверзина А. С. Гидравлика: метод. указ. к выполнению лаб. работ для студентов фак. МТФ, ФНГТМ, АТФ, ИПФ всех форм обучения(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
2. Каверзина А. С., Щеглов Е. М. Насосы: учебно-методическое пособие (Красноярск: СФУ).
3. Ухин Б. В., Гусев А. А. Гидравлика: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Вихорева М.И. Гидропривод и гидроавтоматика. Гидроаппаратура программных и следящих гидроприводов: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
5. Ухин Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
6. Каверзина А. С., Пилюгаев И. Н. Гидравлика: учебное пособие (Красноярск: СФУ).
7. Абрамова В. В., Вихорева М. И., Завадская Л. А., Зубрилов Г. Ю., Каверзин С. В., Каверзина А. С., Куликова Н. П., Мельников В. Г., Никитин А. А., Сорокин Е. А., Хомутов М. П., Щеглов Е. М., Каверзин С. В., Вихорева М. И. Сборник задач по гидравлике и гидравлическому приводу: учебное пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
8. Вихорева М. И. Пневматический привод и средства автоматизации: учеб. пособие(Красноярск: СФУ).
9. Каверзина А. С., Щеглов Е. М. Сборник задач по гидравлике: учебное пособие для студентов заочной и дневной формы обучения: [сборник задач](Красноярск).
10. Каверзин С.В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин: учебное пособие(Красноярск: ПИК).
11. Каверзин С. В., Вихорева М. И. Рабочие жидкости гидросистем: метод. указ.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
12. Сорокин Е. А., Куликова Н. П. Эксплуатация и ремонт гидропневмоприводов. Насосы и гидромоторы: метод. указ. к лаб. работе для студентов укрупненной группы направления подгот. спец. 150000(Красноярск: СФУ).
13. Вихорева М. И., Куликова Н. П. Гидропневмопривод технологического оборудования. Расчет гидропривода станков и автоматических линий: метод. указ. по курсовой работе(Красноярск: ИПК СФУ).
14. Каверзина А. С. Гидравлика. Примеры решения задач: учеб.-метод. пособие(Красноярск: СФУ).
15. Каверзина А. С. Гидравлика. Примеры решения задач: учеб.-метод. пособие(Красноярск: Сиб. федер. ун-т).
16. Каверзин С.В., Мельников В.Г., Никитин А.А. Направляющая и регулирующая аппаратура: методические указания по лабораторным работам для студентов специальности 121100(Красноярск: КГТУ).



**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Для изучения настоящей дисциплины обучающимся необходимо наличие доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
2. Программы Windows, Microsoft Office, Adobe Reader
- 3.
- 4.

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. К информационно-справочным системам, которыми должны научиться пользоваться обучающиеся, относятся электронные ресурсы, перечисленные в п.7 настоящей рабочей программы.
- 2.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий, оборудованная классной доской и розетками для подключения электрооборудования и / или мультимедийным проектором с настенной доской;
- универсальный стенд гидромеханики;
- стенд для проведения энергетических и кавитационных испытаний шестеренных насосов.
- учебно-методическая литература;

В ходе выполнения самостоятельной работы обучающимся потребуется наличие персонального компьютера.