

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.21 ГИДРАВЛИКА**

Направление подготовки (специальность) 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки (специализация) 15.03.05.32 Технология машиностроения

Форма обучения очная

Год набора 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили  
Доцент, к.т.н. Добрынина Анна Вячеславовна

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины:

Целью курса "Гидравлика" является получение студентами основ знаний в области гидравлики, гидромашин и гидроприводов, необходимых для дальнейшего изучения специальных дисциплин и практической деятельности по специальности.

- обучить студентов основам гидромеханики, необходимым для изучения гидроприводов и гидропневмоавтоматики;

- ознакомить с существующими типами гидромашин, их свойствами характеристиками и основами расчета и ознакомить студента с современными гидроприводами и гидропередачами, а также с основами гидропневмоавтоматики.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины:

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата задачами изучения дисциплины является:

- обеспечения высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств, средств их технологического оснащения, систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытания продукции, маркетинговые исследования в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

-совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание конкурентоспособной машиностроительной продукции, совершенствование национальной технологической среды;

-участие в совершенствовании организационно-управленческой структуры предприятий по эксплуатации, хранению, техническому обслуживанию, ремонту и сервису оборудования.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
	Знать: современные методы экспериментальных исследований и испытаний, устройство и принцип работы приборного оборудования, методы математической статистики Уметь: разработать и проводить экспериментальные исследования, проводить дисперсионный и регрессионный анализ результатов исследования Владеть: приемами и способами измерения параметров при проведении экспериментальных исследований

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

## 2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	3 (108)	3 (108)
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2 (72)	2 (72)
<b>Вид промежуточной аттестации (Зачет)</b>		Зачёт

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Вид работ	Темы занятия	Объем часов	Семестр /курс	Часы в эл. формате	РО	Мероприятия текущего контроля и ПА
1.	Лек	Тема 1. Введение. Общие теоретические основы гидравлики. Основные понятия гидравлики. Рабочие жидкости их свойства, требования к ним. Основные законы гидростатики.	1	4			
2.	Лек	Тема 2. Особенности жидкостей, применяемых в гидросистемах Модель идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.	2	4			
3.	Лек	Тема 3. Гидравлический расчет трубопровода. Потери напора при ламинарном и турбулентном течении в круглых трубах. Местные гидравлические сопротивления.	1	4			
4.	Лек	Тема 4. Гидросистемы и гидромашины. Объемный гидродвигатель. Классы и виды. Гидроцилиндры. Применение гидроцилиндров.	2	4			
5.	Лек	Тема 5. Радиально-поршневые гидромашины. Возвратно-поступательные (поршневые) насосы. Радиально-поршневые насосы.	2	4			
6.	Лек	Тема 6. Пластинчатые насосы и гидромоторы однократного и двукратного действия.	1	4			
7.	Лек	Тема 7. Шестеренные насосы. Расчёт рабочего объёма и подачи шестерённого насоса.	1	4			
8.	Лек	Тема 8. Агрегаты распределения жидкости. Гидродрессели. Направляющие гидрораспределители	2	4			
9.	Ср		72	4			
10.	Лек	Тема 9. Предохранительные и редуцирующие клапаны.	1	4			
11.	Лек	Тема 10. Вспомогательные гидроагрегаты. Направляющие гидроклапаны: обратные гидроклапаны и гидрозамки. Гидроаккумуляторы	1	4			
12.	Лек	Тема 11. Трубопровод и присоединительная арматура, гибкие трубопроводы. Уплотнение подвижных и не подвижных соединений.	1	4			
13.	Лек	Тема 12. Гидродинамическая передача. Гидродинамические муфты. Гидротрансформаторы.	2	4			
14.	Лек	Тема 13. Общие сведения о пневмоприводе. Компрессора. Силовое и вспомогательное оборудование пневмопривода.	1	4			
15.	Лаб	Основное уравнение гидростатики	2	4			
16.	Лаб	Режимы движения. Уравнение Бернулли	4	4			
17.	Лаб	Гидравлические сопротивления	4	4			
18.	Лаб	Расчет трубопроводов	4	4			

19.	Лаб	Расчет элементов объёмного гидропривода	4	4			
-----	-----	---	---	---	--	--	--

#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Лепешкин А. В., Михайлин А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 446 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=329937> .

2. Шейпак А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 272 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=333181> .

3. Лепешкин А. В., Михайлин А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 446 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=345632> .

4. Шейпак А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 270 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=365324> .

5. Гиргидов А.Д. Механика жидкости и газа (гидравлика) [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 704 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=360296> .

6. Ухин Б. В., Гусев А. А. Гидравлика [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. - 432 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=359467> .

7. Филин В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020. - 318 с..

8. Вольвак С.Ф. Гидравлика [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 438 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=360389> .

9. Филин В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: Учебное пособие. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 318 с..

10. Кузнецов В. В., Ананьев К. А. Гидравлика. Проектирование и расчет объемной гидропередачи [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов технических специальностей. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. - 72 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145123> .

11. Каверзина А. С., Зеер В. А. Гидравлика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Красноярск: СФУ, 2022. - 144 с. – Режим доступа: <http://Lib3.sfu-kras.ru/ft/LIB2/ELIB/b22/i-758225033.pdf> .

12. Кузнецов В. В., Ананьев К. А., Ермаков А. Н., Дрозденко Ю. В. Гидромеханика, гидравлика, механика жидкости и газа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. - 109 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122213> .

13. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебно-методические пособия для выполнения расчетно-графической работы по дисциплине «гидравлика» для студентов обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «агроинженерия». - Чебоксары: ЧГСХА, 2019. - 31 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/139060> .

14. Гидравлика [Электронный ресурс]: методические указания. - Самара: СамГАУ, 2020. - 122 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/143462> .

##### **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. Adobe Acrobat Reader DC . Программное обеспечение для просмотра и печати файлов PDF.

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

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>  
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"  
Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»
2. Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ». <https://ivo.garant.ru>  
Электронная правовая система "КонсультантПлюс"  
Электронно- правовая ситтема «Система ГАРАНТ»
3. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru/>
4. Справочно-правовая система. Содержит законодательную базу, нормативно-правовое обеспечение, статьи. Консультант +
5. Twirpx.com - это служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, расположенного только по адресу <http://www.twirpx.com>, и специализированного аппаратно-программного обеспечения хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленной в электронном виде в публичный доступ. Интернет-библиотека, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания  
<http://www.twirpx.com/files/tek/>
6. Агрегатор научных публикаций. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций.  
[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
7. Поиск книг Google. Поиск по всему тексту примерно семи миллионов книг: учебная, научная, справочники и другие виды книг.  
[www.books.google.ru](http://www.books.google.ru)
8. Представленная электронно-библиотечная система — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.  
<http://e.lanbook.com/>
9. ЭБС Университетская – online, Издательская коллекция «ЮРАЙТ»  
<http://www.biblioclub.ru/>

#### **5 Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).



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

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства, интерактивная доска. Материал лекций представлен в виде презентаций в PowerPoint.

Специальные помещения, помещения для самостоятельной работы и их оснащенность.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	---

1.	Аудитория А-001 – для лабораторных и практических занятий лекционного типа, для текущего контроля, для промежуточной аттестации,	
----	--	--

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; проектор с переносным экраном, универсальный стенд для определения характеристик основных элементов гидроприводов

2.	Аудитория А-003 – для занятий лекционного типа, для текущего контроля, для промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций	
----	--	--

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска; мультимедийная доска; системный блок с проектором

3.	Аудитория Б-310, электронные читальные залы корпуса «Б» – для самостоятельной работы	
----	--	--

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; магнитно-маркерная доска; столы с электропитанием 220 В с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СФУ и ХТИ – филиала СФУ