

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.01 Наземные транспортно-технологические  
средства,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Гидравлика и гидропневмопривод перегрузочных машин морских и  
речных портов**

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-  
технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные машины и  
оборудование морских и речных портов

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 1054812  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Сахненко Маргарита  
Александровна  
Дата: 01.06.2021

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод перегрузочных машин морских и речных портов» является общекультурное развитие личности обучающегося и подготовка к научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности и овладение специализацией в рамках задач, решаемых дисциплиной.

Задачами учебной дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод перегрузочных машин морских и речных портов» является подготовка специалистов к решению инженерных задач по расчету и проектированию гидроприводов подъемно-транспортных машин морских и речных портов.

Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод перегрузочных машин морских и речных портов» базируется на общетехнических дисциплинах «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов». В свою очередь, данная дисциплина необходима для освоения дисциплин «Грузоподъемные машины и оборудование морских и речных портов», «Портовые машины безрельсового транспорта», «Основы робототехники», «Техническая эксплуатация, ремонт и утилизация портовых перегрузочных машин и оборудования».

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-7** - Способен к организации и проведению мероприятий по техническому освидетельствованию, диагностированию, экспертизе промышленной безопасности оборудования портов;

**УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

Основные физические свойства жидкостей и газов, основы статики и кинематики жидкости и газа, конструкцию и элементную базу устройств гидроприводов, используемых при производстве, модернизации и ремонте средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных машин морских и речных портов

### **Уметь:**

разрабатывать конкретные варианты гидроприводов подъемно-транспортных машин и оборудования морских и речных портов, проводить сравнительный анализ вариантов с целью выбора оптимального решения

**Владеть:**

методом проведения анализа и поиска компромиссных решений в области гидро- пневмопривода подъемно-транспортных машин морских и речных портов в условиях многокритериальности

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	62	62
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 46 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<b>Введение и свойства жидкости и газа</b> Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях
2	<b>Статика жидкости и газа</b> Основы статики жидкости и газа. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов.
3	<b>Кинематика жидкости и газа</b> Основы кинематики жидкостей и газов. Общие законы и уравнения динамики жидкостей и газов.
4	<b>Режимы течения жидкости</b> Режимы течения жидкости. Гидравлические сопротивления. Кавитация, гидроудар.
5	<b>Структура гидравлического привода</b> Общая структура гидравлического привода. Классификация, способы реализации поступательного и вращательного движений, зоны обслуживания.
6	<b>Вращательные гидромашины</b> Насосы и гидромоторы вращательного действия. Общие характеристики и паспортные данные, номинальные параметры, расчётные зависимости.
7	<b>Гидродвигатели неполноповоротного и возвратно-поступательного действия</b> Гидродвигатели неполноповоротного и возвратно-поступательного действия. Конструкции, характеристики и расчётные зависимости.
8	<b>Управляющая гидроаппаратура</b> Виды и классификация гидроаппаратуры. Гидроаппаратура управления давлением, гидроаппаратура управления расходом, направляющая гидроаппаратура: виды, конструкции, характеристики и расчётные зависимости. Релейная и дросселирующая аппаратура, следящие гидроприводы.
9	<b>Дополнительные элементы гидропривода</b> Гидробаки, гидроаккумуляторы, гидромагистраль. Контрольно-измерительная аппаратура. Основные технические требования, схемы включения, компоновка, расчёт.
10	<b>Пневматические приводы</b> Пневматические приводы. Источники энергии, исполнительные пневмодвигатели, регулирующая и управляющая пневмоаппаратура.

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

###### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Свойства жидкости и газа</b> Основные физические свойства жидкостей и газов. Силы, действующие в жидкостях
2	<b>Статика жидкости и газа</b> Основы статики жидкости и газа. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов.
3	<b>Кинематика жидкости и газа</b> Основы кинематики жидкостей и газов. Общие законы и уравнения динамики жидкостей и газов

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Вращательные гидромашины Параметры гидромашин вращательного действия.
5	Гидроцилиндры и неполноповоротные гидродвигатели Маркировка. Одно- и двухштоковые гидроцилиндры
6	Регуляторы давления и расхода Расчет самодействующих клапанов регулирования давления. Регулирование расхода жидкости и скорости исполнительного органа.
7	Делители потока и демпферы Скорость исполнительных механизмов. Потери давления в щелях.
8	Пневматические приводы Пневмо приводы рабочих машин. Кинематические схемы, определение усилий в приводе.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка рефератов по разделам дисциплины.
2	Подготовка к зачету.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Баржанский, Е. Е. Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Е. Баржанский. - Москва : Альтаир–МГАВТ, 2013. - 192 с. - ISBN 978-5-905637-03-2. - Текст : электронный.	URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/458689">https://znanium.com/catalog/product/458689</a> (дата обращения: 16.02.2024)
2	Лепешкин, А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлика : учебник / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин, А. А. Шейпак ; под ред. проф. А. В. Лепешкина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 319 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/958917. - ISBN 978-5-16-013824-4. - Текст : электронный.	URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2127952">https://znanium.ru/catalog/product/2127952</a> (дата обращения: 16.02.2024).

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ).

<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

<https://cyberleninka.ru/> - научно-электронная библиотека.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

1. Операционная система Microsoft Windows.

2. Пакет программ Microsoft Office (Word, PowerPoint).

3. Программа просмотра файлов в формате PDF – Adobe Acrobat Reader.

4. Программа проектирования гидро- пневмосхем Festo FluidSIM

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Мультимедийный класс (компьютер и проектор).

2. Пластинчатые насосы -разрезная модель и натуральный образец.

3. Аксиально-поршневой гидромотор- натураль-ный образец.

4. Гидроцилиндры-4 шт. разных исполнений.

5. Следящие распределители-2 шт. разных испол-нений.

6. Разные модели элементов гидросхемы погруз-чиков.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Портовые  
подъемно-транспортные машины и  
робототехника» Академии водного  
транспорта

К.С. Никулин

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ВППиПО  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.А. Сахненко

А.А. Гузенко