

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.06.2023 16:55:07 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88 **САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

# Гидравлика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Вилякина Е.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Гидравлика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-23-1-НТТСП.рл.рлх

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Естественные науки**

Зав. кафедрой д.т.н., д.ф.-м.н., профессор Волон В.Т.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Цель дисциплины – теоретическая и практическая подготовка специалистов в области гидравлики и гидравлических машин, необходимых для профессиональной деятельности.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.26
-------------------	---------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей

ОПК-1.9 Дает описание технологическим процессам на основе знаний о течении жидкости

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные понятия, законы и методы механики жидкости и основы гидропривода для описания технологических процессов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать основные понятия, законы и методы механики жидкости и основы гидропривода для описания технологических процессов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками применения основных понятий, законов и методов механики жидкости и основы гидропривода для описания технологических процессов

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ. ГИДРОСТАТИКА</b>			
1.1	Введение. Основные физические свойства жидкостей. Гипотеза сплошности среды. Модель идеальной (невязкой) Гидростатическое давление. Уравнения равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики жидкости. /Лек/	5	2	
1.2	Основные физические свойства жидкости. Гидростатическое давление. /Пр/	5	2	
1.3	Приборы для измерения избыточного давления и давления разрежения. /Лаб/	5	2	
1.4	Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Кинематика жидкости. /Лек/	5	2	
1.5	Определение сил гидростатического давления на плоские стенки. /Пр/	5	2	
1.6	Изучение режимов течения жидкости. /Лаб/	5	2	
	<b>Раздел 2. ГИДРОДИНАМИКА</b>			
2.1	Дифференциальные уравнения движения жидкости. Уравнение Бернулли для невязкой и вязкой жидкости, построение линий полного и пьезометрического напора. /Лек/	5	2	
2.2	Определение сил гидростатического давления на криволинейные поверхности. /Пр/	5	2	
2.3	Экспериментальная иллюстрация уравнения Бернулли. /Лаб/	5	2	
2.4	Ламинарное и турбулентное движения жидкости и их основные характеристики. Подobie гидромеханических процессов. /Лек/	5	2	
2.5	Уравнение Бернулли без учета потерь энергии. Режимы движения. /Пр/	5	2	
2.6	Определение коэффициента гидравлического трения. /Лаб/	5	2	
2.7	Гидравлические сопротивления. Гидравлические потери по длине и местные потери напора. Определение коэффициента Дарси. Определение коэффициента Шези. /Лек/	5	2	

2.8	Уравнение Бернулли с учетом потерь энергии. Вычисление потерь напора по длине и в местных сопротивлениях. /Пр/	5	2	
2.9	Потери напора при внезапном расширении трубы. /Лаб/	5	2	
<b>Раздел 3. ИСТЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ ИЗ ОТВЕРСТИЙ И НАСАДОК</b>				
3.1	Истечение жидкости из отверстий и насадок при постоянном напоре. Истечение жидкости из отверстий при переменном напоре. /Лек/	5	2	
3.2	Истечение жидкости из отверстий и насадок при постоянном напоре. Истечение жидкости из отверстий при переменном напоре. /Пр/	5	2	
3.3	Потери напора при внезапном сужении трубы. /Лаб/	5	2	
<b>Раздел 4. РАСЧЕТ ТРУБОПРОВОДОВ</b>				
4.1	Движение жидкости в трубопроводах. Основные расчетные формулы. Простой трубопровод. Сложный трубопровод. /Лек/	5	2	
4.2	Движение жидкости в трубопроводах. Гидравлический удар. /Пр/	5	2	
4.3	Испытания мерной диафрагмы. /Лаб/	5	2	
<b>Раздел 5. ГИДРАВЛИКА СООРУЖЕНИЙ</b>				
5.1	Водосливы. Классификация водосливов. Водосливы с тонкой стенкой. Водосливы с широким порогом. Водосливы практического профиля. /Лек/	5	2	
5.2	Истечение жидкости через водосливы. /Пр/	5	2	
<b>Раздел 6. ГИДРОМАШИНЫ ДИНАМИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ</b>				
6.1	Классификация насосов. Основные параметры и характеристика насосов. Насосы динамического действия. Основы теории центробежных машин и их расчет. /Ср/	5	6	
6.2	Испытания дроссельного регулятора расхода. /Лаб/	5	2	
<b>Раздел 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА</b>				
7.1	Подготовка к лекциям /Ср/	5	9	
7.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	18	
7.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	5	18	
<b>Раздел 8. КОНТАКТНЫЕ ЧАСЫ НА АТТЕСТАЦИЮ</b>				
8.1	Зачет /КЭ/	5	0,25	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гринчар Н. Г., Зайцева Н. А.	Основы гидропривода машин. Ч. 1: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л1.2	Гринчар Н. Г., Зайцева Н. А.	Основы гидропривода машин. Ч. 2: учебное пособие для специалистов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2016	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
Л1.3	Волчек А.А., под общ. ред., Волчек А.А., Шведовский П.В., Шешко Н.Н.	Гидравлика, гидрология, гидрометрия: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021	<a href="https://www.book.ru/boc">https://www.book.ru/boc</a>

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Калекин В. С., Михайлец С. Н.	Гидравлика и теплотехника: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/457">https://urait.ru/bcode/457</a>

**6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)****6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

6.2.1.1 MS Office

**6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**6.2.2.1 Естественнаучный образовательный портал: <http://en.edu.ru/>6.2.2.2 Международная профессиональная база данных «SpringerMaterials»: <https://materials.springer.com/>6.2.2.3 База данных «Техническая литература»: <http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya>

6.2.2.4 Консультант плюс

6.2.2.5 Гарант АСПИЖТ

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.
7.5	Лаборатория, оснащенная специальным лабораторным оборудованием: стенд гидравлический ТМЖ 2.