

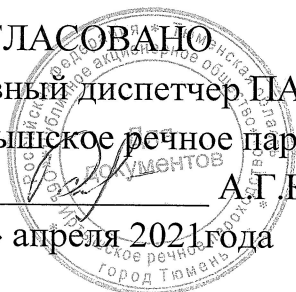
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО

Главный диспетчер ЦАО «Обь-  
Иртышское речное пароходство»

\_\_\_\_\_ А.Г. Клишев

«28» апреля 2021 года



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебно-  
производственной работе

\_\_\_\_\_ Н.Ф. Борзенко

«28» апреля 2021 года

A handwritten signature in black ink, belonging to N.F. Borzenko, is written over the line preceding his name.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебная дисциплина ОП.02. Механика

Специальность 26.02.03 Судовождение

Тюмень 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.03 Судовождение от 2 декабря 2020 приказ №691, ПООП по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 26.02.03 Судовождение.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин  
общепрофессионального цикла водного транспорта и  
профессионального обучения  
протокол № 9 от «21» апрель 2021г.

Председатель ПЦК  /Науманова С.Ж./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Науманова Сара Жумоваевна, преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ ТО «ТКТТС».

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы ОП.02 Механика	5
2	Структура и содержание учебной дисциплины ОП.02 Механика	9
3	Условия реализации программы учебной дисциплины ОП.02 Механика	14
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.02 Механика	15

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	66
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия (если предусмотрено)	30
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.



# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 МЕХАНИКА»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.03 Судовождение.

Учебная дисциплина ОП.02 Механика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 26.02.03 Судовождение.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.3, ПК 3.1.

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК 1.3. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи;

ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность. Выполнять расчеты по сопротивлению. Материалов и деталям машин.	Основные понятия, законы и модели механики. <i>Кинематика</i> . Динамика преобразования энергии в механическую работу. Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов. Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения. Общие законы статики и динамики

		жидкостей. Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики.
ОК 02.	Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность. Выполнять расчеты по сопротивлению. Материалов и деталям машин.	Основные понятия, законы и модели механики. Кинематика. Динамика преобразования энергии в механическую работу Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения. Общие законы статики и динамики жидкостей. Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики
ОК 03.	Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность. Выполнять расчеты по сопротивлению. Материалов и деталям машин.	Основные понятия, законы и модели механики. Кинематика Динамика преобразования энергии в механическую работу Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения Общие законы статики и динамики жидкостей. Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики
ОК 04.	Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность. Выполнять расчеты по сопротивлению. Материалов и деталям машин.	Основные понятия, законы и модели механики. Кинематика  Динамика преобразования энергии в механическую работу Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы

		<p>Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения</p> <p>Общие законы статики и динамики жидкостей. Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики</p>
OK 05.	<p>Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.</p> <p>Выполнять расчеты по сопротивлению. Материалов и деталям машин.</p>	<p>Основные понятия, законы и модели механики. Кинематика</p> <p>Динамика преобразования энергии в механическую работу</p> <p>Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов</p> <p>Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы</p> <p>Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения</p> <p>Общие законы статики и динамики жидкостей. Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики</p>
OK 09.	<p>Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.</p> <p>Выполнять расчеты по сопротивлению. Материалов и деталям машин.</p>	<p>Основные понятия, законы и модели механики. Кинематика</p> <p>Динамика преобразования энергии в механическую работу</p> <p>Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов</p> <p>Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы.</p> <p>Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения</p> <p>Общие законы статики и динамики жидкостей. Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики</p>
ПК 1.3	<p>Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.</p> <p>Выполнять расчеты, интерпретировать и обрабатывать информацию по сопротивлению материалов и деталей машин.</p>	<p>Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы.</p> <p>Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.</p> <p>Общие законы статики и динамики жидкостей. Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики.</p>

<p><i>ПК 3.1</i></p>	<p>Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.          Выполнять расчеты по сопротивлению. Материалов и деталям машин.          Применять расчеты элементов конструкций на прочность для составления грузового плана судна, для размещения и крепления грузов.</p>	<p>Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.          Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций.          Проверочные расчёты по сопротивлению материалов</p>
----------------------	--	---

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			
<b>Тема 1.1. Статика.</b> Основные понятия и аксиомы статики	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и аксиомы статики</li> <li>2. Материальная точка, абсолютно твердое тело.</li> <li>3. Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы.</li> <li>4. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.</li> </ol>	22	ОК 01 – ОК 05, ОК 09
<b>Тема 1.2.</b> Плоская система сходящихся сил	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>ПР №1</b> Система сходящихся сил.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p><b>СР №1</b> Подготовить конспект на тему: «Система сходящихся сил»</p>	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09
<b>Тема 1.3.</b> Пара сил и момент относительно точки	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар.</li> <li>2. Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки.</li> </ol>	1	
<b>Тема 1.4.</b> Плоская система произвольно расположенных сил	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Плоская система произвольно расположенных сил</li> </ol>	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09
<b>Тема 1.5.</b> Уравнение равновесия и их различные формы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>ПР № 2</b> Определение реакций опор и моментов защемления.</p>	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09
<b>Тема 1.6.</b> Центр тяжести.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил.</li> <li>2. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.</li> <li>3. Центр тяжести тела.</li> <li>4. Центр тяжести простых геометрических фигур</li> <li>5. Центр тяжести составных плоских фигур.</li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>ПР №3</b> Определение центра тяжести фигуры сложной формы</p>	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09
<b>Тема 1.7. Кинематика.</b> Основные понятия кинематики	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные характеристики движения. траектория, путь, время, скорость, ускорение.</li> <li>2. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение.</li> <li>3. Частные случаи движения точки</li> </ol>	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09

	<b>Практические занятия</b> ПР №4	Определение параметров движения точки	2	
<b>Тема 1.8.</b> Динамика. Основные понятия и аксиомы.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09
	1. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики.			
	2. Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия. 3. Принцип независимости действия сил.			
	<b>Практические занятия</b> ПР №5	Решение задач с применением общих теорем динамики	2	
<b>Раздел 2. Сопроотивление материалов</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Растяжение и сжатие	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии.		2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 3.1
	2. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.			
	3. Продольные и поперечные деформации.			
	4. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.			
	5. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.			
	6. Испытания материалов при растяжении и сжатии.			
	7. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.			
	8. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.			
	9. Определение внутренних напряжений при растяжении и сжатии. 10. Условие прочности. Расчеты на прочность.			
	<b>Практические занятия</b> ПР №6 ПР №7 ПР №8	Построение эпюры на растяжение и сжатие Практические расчеты на срез и смятие Расчет на прочность при совместном действии изгиба и кручении	2 2 2	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>				
<b>Тема 3.1.</b> Основные сведения и классификация передач	<b>Содержание учебного материала</b>		20	
	1. Классификация передач. 2. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода		2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
<b>Тема 3.2.</b> Фрикционные и ременные передачи	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> СР №2	Подготовить таблицу на тему: «Классификация механических передач»	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	1. Принцип работы фрикционных передач. 2. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ременных передач. 3. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнём. 4. Общие сведения о вариаторах			
	<b>Практические занятия</b> ПР №9	Изучение конструкции ременных передач	2	
<b>Тема 3.3.</b> Зубчатые и цепные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	1. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения. 2. Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления. 3. Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта.			

	4. Материалы и допускаемые напряжения. Прямоугольные, цилиндрические передачи: геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении, расчёт на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач.		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>ПР №10</b> Расчёт зубчатой передачи	2	
<b>Тема 3.4.</b> Подшипники	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	1. Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения.		
	2. Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>ПР №11</b> Изучение конструкции подшипниковых узлов	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09
<b>Тема 3.5.</b> Соединения деталей в узлы и механизмы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	Соединения деталей в узлы и механизмы		
<b>Тема 3.6.</b> Разъёмные и неразъёмные соединения	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	1. Разъёмные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.		
	1. Неразъёмные соединения: клёпанные, сварные, клееные и паяные		
		14	
<b>Раздел 4. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики</b>			
<b>Тема 4.1. Основные понятия и определения гидростатики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
	1. Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел		
	2. Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкостей. Уравнение Бернулли.		
	3. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкостей.		
	4. Истечение жидкостей из отверстий, насадок, коротких труб		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>ПР № 12</b> решение задач по теме: «Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел»	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
<b>Тема 4.2.</b> Общие законы статики и динамики жидкостей и газов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>ПР №13</b> Решение задач. Определения гидростатического давления	2	ОК 01 – ОК 05, ОК 09, ПК 1.3
<b>Тема 4.3.</b> Основные законы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Основные законы термодинамики. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, газов, паров. КПД тепловых машин		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	<b>ПР № 14</b> Решение задач термодинамики	2	
	<b>ПР №15</b> Дифференцированный зачет	2	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка Самостоятельная работа обучающихся</b>	64	
		2	

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Должен знать</b>		
- основные понятия, законы и модели механики	объяснение основных аксиом и законов теоретической механики	- устный контроль; - тестовый контроль; - дифзачет
-кинематику	сопоставление движения точки и движения твердого тела	- устный контроль; - тестовый контроль; - дифзачет
-динамику преобразования энергии в механическую работу	объяснение основных законов динамики и преобразования энергии в механическую работу	- устный контроль; - тестовый контроль; - экзамен
-методику расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов	объяснение основных требований к деталям и конструкциям	- устный контроль; - тестовый контроль; - дифзачет
- классификацию механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения	объяснение назначения, классификации, и принципа действия механизмов, узлов и деталей; сравнение основных критериев и факторов, влияющих на работоспособность машин и механизмов; выполнение структурного анализа механизмов	- устный контроль; - тестовый контроль; - дифзачет
-общие законы статики и динамики жидкостей. Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики	объяснение основ статики и динамики жидкостей и газов	- устный контроль; - тестовый контроль; - дифзачет
<b>Должен уметь</b>		
- анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.	анализ работоспособности машин и механизмов в зависимости от условий работы; умение оценивать работоспособность машин и механизмов с учетом действующих нагрузок	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - тестовая работа; - дифзачет
- выполнять проверочные расчёты по сопротивлению материалов и деталям машин	выполнение проверочных расчётов конструкций и деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость	- практический контроль; - наблюдение за деятельностью обучающихся на ПЗ; - практические и тестовые работы; - дифзачет



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по учебной дисциплине Механика.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Гребенкин В.З. Техническая механика: учебник и практикум для СПО. /В.З. Гребенкин, Р.П. Заднепровский, В.А. Летагин; под ред. В.З. Гребенкина, Р.П. Заднепровского.-М.: Издательство Юрайт, 2020.-390 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Сафонова, Г.Г. Артюховская, Т.Ю., Ермаков, Д.А. Техническая механика [Текст]: учебник / Г.Г. Сафонова и др.- М.: ИНФРА-М, 2010. – 560 с.
2. Сопрыгин, В.Н. Техническая механика [Текст]: учебник / В.Н. Сопрыгин. - 2-е изд., испр. - М.: ЭКСМО, 2005. – 560 с.
3. Курганский, В.П. Техническая механика [Текст]: учебное пособие по специальности судовождение, техническое обслуживание СЭУ/ В.П. Курганский.- Одесса: Латстар, 2000. - 50 с.

##### **Интернет - ресурсы:**

1. Национальный портал «Российский общеобразовательный портал». Форма доступа: <http://www.school.edu.ru>;
2. Естественнонаучный образовательный портал. Форма доступа: <http://en.edu.ru>;
3. Электронная библиотека. Электронные учебники. Форма доступа: <http://subscribe.ru/group/mechanika-studentam>.
4. Издательство "Лань"
5. "Университетская библиотека online"