

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
Должность: Директор
Дата подписания: 11.03.2026 17:23:45
Уникальный программный ключ:
0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОП.02 Техническая механика (ЗФО)

для специальности: 26.02.03 Судовождение

Омск

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины</u>	3
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	3
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	3
<u>2. Структура и содержание дисциплины</u>	6
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	6
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	7
<u>3. Условия реализации дисциплины</u>	12
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	12
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	12
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины</u>	13

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

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Техническая механика» формирование представлений об сопротивлении материалов, основных требованиях к деталям машин, о законах статики и динамики жидкостей и газов.

Дисциплина «Техническая механика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации планировать процесс	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной	-

	поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум,	

	и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.3	управлять радиоэлектронными и техническими системами судовождения и связи в зависимости от складывающейся навигационной и гидрометеорологической обстановки в соответствии с правилами эксплуатации, интерпретировать и обрабатывать информацию, отображаемую этими системами, контролировать исправность и точность систем, самостоятельно осваивать новые типы судовой навигационной аппаратуры по ее техническому описанию;	основ автоматизации управления движением судна, системы управления рулевым приводом, эксплуатационных процедур перехода с ручного на автоматическое управление и обратно.	навигационной эксплуатации и технического обслуживания систем судовождения и связи, решения навигационных задач с использованием информации от этих систем, расчета поправок навигационных приборов
ПК 3.1	организовывать наблюдение за обработкой грузов в соответствии с международными и национальными правилами; составлять грузовой план судна и делать расчет остойчивости судна; использовать международные и национальные	свойств, транспортных характеристик основных видов грузов и правил их перевозки, погрузки, выгрузки и хранения; обеспечения сохранности грузов; подходов к составлению грузового плана; основных документов для приема, сдачи и перевозки грузов; организационной структуры и	проведения грузовых операций в соответствии с грузовыми планами или другими документами и установленными правилами, нормами безопасности, инструкциями по эксплуатации оборудования и судовыми ограничениями по размещению грузов.

	нормативные правовые акты по перевозкам опасных грузов судами.	направлений коммерческой деятельности на водном транспорте; внешнеторговых операций, фрахтования судов, типовых чартеров; коммерческих операций по перевозке грузов; основ формирования тарифов на операции с грузом; таможенно-транспортных операций; агентирования судов	
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	8	4
Самостоятельная работа	57	-
Промежуточная аттестация	9	-
Всего	74	4

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
1	2
Раздел 1 Теоретическая механика	
Тема 1.1. Основные понятия, законы и модели механики	Содержание учебного материала
	1. Содержание и задачи статики. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила, как мера механического воздействия материальных тел, система сил, равнодействующая и уравнивающая силы
	2. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение величины и направления реакций связей. Принцип освобождения от связей.
	В том числе практических занятий:
	Практическое занятие №1 Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение равнодействующей силы на две составляющих.
	Практическое занятие №2 Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Порядок построения силового многоугольника.
	3. Проекция силы на оси координат. Правило знаков проекций. Проекция системы сил на ось координат. Определение равнодействующей силы аналитическим способом. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах Пара сил и её свойства. Момент пары. Правило знаков. Сложение пар. Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.
	4. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской произвольной системы сил. Три формы уравнений равновесия.
	Практическое занятие №3 Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор Определение реакций опор и моментов защемления.
	5. Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Координаты центра тяжести.
	Практическое занятие №4 Центр тяжести составных плоских фигур Определение центра тяжести плоской фигуры сложной формы расчётным путем
Тема 1.2. Кинематика	Содержание учебного материала
	1. Кинематика движения точки. Основные характеристики движения: траектория, путь, скорость, ускорение (полное, нормальное и касательное). Относительность движения. Уравнение движения точки. Способы задания движения точки: координатный, векторный, естественный. Определение скоростей и ускорений. Частные случаи движения точки.

	2. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Линейные скорости и ускорения точки вращающегося тела. Сравнение формул кинематики для поступательного и вращательного движения. Сложное и плоскопараллельное движение. Определение скоростей и ускорений материальных точек, движущихся поступательно и вращательно.
Тема 1.3. Динамика преобразования энергии в механическую работу	Содержание учебного материала
	1. Динамика. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, принцип независимости действия сил, принцип действия и противодействия. Связь между массой и силой. Две основные задачи динамики. Движение свободной и несвободной материальных точек. Силы инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики при решении задач динамики
	2. Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. Закон изменения количества движения. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон изменения кинетической энергии. Применение законов динамики в динамических расчётах. Решение задач динамики
Раздел 2. Сопротивление материалов	
Тема 2.1. 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	Содержание учебного материала
	1. Содержание и задачи раздела «Сопротивление материалов». Основные требования к деталям и конструкциям. Виды расчётов. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Формы элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды нагружений. Механическое напряжение: полное, нормальное, касательное. Допускаемые напряжения.
	В том числе практических занятий Практическая работа 5 Растяжение и сжатие, основные понятия и определения. Продольные силы и их эпюры. Напряжение при растяжении и сжатии. Деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Формулы для расчёта перемещений поперечных сечений при растяжении и сжатии. Статические испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Условие прочности. Расчёты элементов конструкций на прочность при растяжении и сжатии. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов. Расчёт элементов конструкции на прочность при растяжении и сжатии

	2.Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Деформации, внутренние силовые факторы, напряжения при сдвиге (срезе) и смятии, условия прочности. Примеры деталей, работающих на сдвиг (срез) и смятие.
	3.Кручение. Основные понятия и определения. Деформации, внутренние силовые факторы, напряжения при кручении. Эпюры крутящих моментов. Угол закручивания. Расчёты элементов конструкций на прочность и жесткость при кручении. Изгиб. Основные понятия и определения. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом поперечном изгибе. Знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчёты элементов конструкций на прочность при изгибе
	Практическая работа 6 Проверочные расчёты по сопротивлению материалов. Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости на кручение Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Определение модуля сдвига при испытании образца на кручение.
	4.Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях расчёт элементов конструкций на жесткость при изгибе. Расчёты на устойчивость сжатых стержней. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила. Формула Эйлера. Критическое напряжение и гибкость.
	Практическая работа 7 Проверочные расчёты по сопротивлению материалов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при прямом поперечном изгибе. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Определение прогиба балки при прямом поперечном изгибе опытным путем. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов. Расчёт элементов конструкций на устойчивость: расчёт стержня, нагруженного продольной силой. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Определение критической силы при продольном изгибе опытным путем.
Раздел 3. Детали машин	
Тема 3.1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы Анализ	Содержание учебного материала
	1. Цели и задачи раздела. Машина, механизм, сборочная единица, деталь. Основные требования к деталям машин. Критерии работоспособности и надежности деталей машин. Стандартизация и взаимозаменяемость. Материал деталей машин. Звено, кинематическая пара. Кинематическая схема. Условные

функциональных возможностей механизмов и области их применения	обозначения на кинематических схемах.
	В том числе практических занятий
	Практическая работа 8 Проверочные расчёты по деталям машин. Определение передаточного отношения, кинематический расчёт многоступенчатого привода
	2. Виды движений и преобразующие движение механизмы. Назначение передач в машинах. Классификация передач, условные обозначения на схемах. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Вариаторы.
	3. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения. Составление кинематических схем и структурный анализ плоских рычажных механизмов по Ассуре. Расчёт подвижности механизма.
	Практическая работа 9 Ременные передачи. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Геометрические и кинематические характеристики ременных передач.
	4. Цепные передачи. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Геометрические и кинематические характеристики цепных передач.
	5. Общие сведения о зубчатых передачах. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Основы зубчатого зацепления. Геометрические параметры прямозубой цилиндрической передачи. Прямозубая цилиндрическая передача. Кинематический и геометрический расчет. Способы изготовления. Виды разрушения зубьев.: Проверочные расчёты по деталям машин. Прямозубая цилиндрическая передача. Кинематический и геометрический расчет. Виды разрушения зубьев.
	6. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт. Область применения
	7. Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения: назначение, устройство, материал, область применения. Проверочные расчёты по деталям машин. Валы и оси: применение классификация, элементы конструкции валов и осей, материалы. Проектировочный и проверочный расчёты валов
	8. Подшипники качения: назначение, устройство, классификация. Подбор подшипников по статической и динамической грузоподъемности. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Назначение, достоинства и недостатки, классификация, область применения. Основы расчета на прочность болтов при постоянной нагрузке. Штифтовые соединения, расчет на срез.

	9.Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, клеевые и паяные. Назначение, достоинства и недостатки, классификация, область применения. Расчет заклепочных соединений на прочность. Расчеты сварных соединений при статических нагрузках. Проверочные расчёты по деталям машин. Расчёт заклёпочного соединения. Проверочные расчёты по деталям машин. Основы расчёта на прочность болтов при постоянной нагрузке. Шпоночные соединения, расчёт на срез призматической шпонки Проверочные расчёты по деталям машин. Расчёт сварного соединения.
Раздел 4 Основные законы статики и динамики жидкостей и газов	
Тема 4.1. Общие законы статики и динамики жидкостей.	Содержание учебного материала
	1.Жидкость и её физические свойства. Гидростатическое давление и его свойства. Законы Паскаля и Архимеда. Равновесие тел в жидкости. Плавание тел.
	2. Гидродинамика, основные элементы потока. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости.
	В том числе практических занятий
	Практическая работа 10 Расчёт потерь напора в трубопроводе
Тема 4.2 Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики.	Содержание учебного материала
	1.Общие понятия. Законы идеальных газов. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы Понятия о круговом процессе. Цикл Карно. Второй закон термодинамики
Всего: 74 часа	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория «Техническая механика», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя, парты учащихся, шкафы для хранения учебных материалов по предмету, доска, техническими средствами обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, медиапроектор, экран).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бабецкий, В.И. Механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.И. Бабецкий, О.Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05813-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/453941/> (дата обращения: 25.05.2021). // ЭБС Юрайт [сайт]. Текст : электронный

2. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е.А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

3. Прошкин, С.С. Механика. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. С. Прошкин, В. А. Самолетов, Н.В. Нименский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05009-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]

3.2.2. Дополнительные источники

1. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В.В. Джамай, Е.А. Самойлов, А.И. Станкевич, Т.Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10335-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - основные понятия, законы и модели механики	умеет объяснить основные аксиомы и законы теоретической механики	Устный опрос; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий
-кинематику	демонстрирует знания сопоставления движения точки и движения твердого тела	
-динамику преобразования энергии в механическую работу	объясняет основные законы динамики и преобразования энергии в механическую работу	
-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	объясняет основные требования к деталям и конструкциям	
- классификацию механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения	объясняет назначение, классификации, и принципы действия механизмов, узлов и деталей; сравнивает основные критерии и факторы, влияющие на работоспособность машин и механизмов; выполняет структуру анализа механизмов	
-общие законы статики и динамики жидкостей. Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики	объясняет основы статики и динамики жидкостей и газов	Устный опрос; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися Экспертное наблюдение за ходом
Умеет: - анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.	анализирует работоспособность и машин и механизмов в зависимости от условий работы; умеет оценивать работоспособность машин и механизмов с учетом действующих нагрузок	
- выполнять проверочные расчёты по сопротивлению	выполняет проверочные расчёты конструкций и	

материалов и деталям машин	деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость	выполнения учебных заданий
----------------------------	---	-------------------------------