

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкин Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 05.06.2026 15:16:42
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский государственный университет водного транспорта"

Б1.О.19

Теория механизмов и машин **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Специальных технических дисциплин (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-26.05.06.03-СЭА-26-зфо-26-27.plx		
Образовательная программа	26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК Профиль: Эксплуатация судовых энергетических установок и средств автоматизации		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	инженер-механик		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачет 3	
в том числе:			
аудиторные занятия	6		
самостоятельная работа	64		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	2		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

Теория механизмов и машин

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок (приказ Минобрнауки России от 15.03.2018 г. № 192)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.05.06 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

старший преподаватель, Волков Иван Александрович

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Калекин Владимир Вячеславович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины «Теория механизмов машин» - освоение основ создания новых машин и механизмов, методов их построения, методов структурного, кинематического и силового анализа механизмов и применение знаний при синтезе механизмов, формирование профессиональных и личностных навыков студента; формирование базовых знаний, необходимых для решения инженерных задач в процессе практической деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Ознакомительная практика	
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.3	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	
2.1.4	Теоретические основы электротехники	
2.1.5	Математика	
2.1.6	Физика	
2.1.7	Химия	
2.1.8	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.9	Теоретическая механика	
2.1.10	Ознакомительная практика	
2.1.11	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.12	Материаловедение. Технология конструкционных материалов	
2.1.13	Теоретические основы электротехники	
2.1.14	Математика	
2.1.15	Физика	
2.1.16	Химия	
2.1.17	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.18	Теоретическая механика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Судовые двигатели внутреннего сгорания	
2.2.2	Судовые турбомашины	
2.2.3	Судовые котельные и паропроизводящие установки	
2.2.4	Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха	
2.2.5	Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства	
2.2.6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.7	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
2.2.8	Технология технического обслуживания и ремонта судов	
2.2.9	Электрооборудование судов	
2.2.10	Основы автоматики и теории управления техническими системами	
2.2.11	Гидромеханика	
2.2.12	Детали машин и основы конструирования	
2.2.13	Судовые двигатели внутреннего сгорания	
2.2.14	Судовые турбомашины	
2.2.15	Судовые котельные и паропроизводящие установки	
2.2.16	Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха	
2.2.17	Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства	
2.2.18	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.19	Технология технического обслуживания и ремонта судов	
2.2.20	Электрооборудование судов	
2.2.21	Основы автоматики и теории управления техническими системами	
2.2.22	Гидромеханика	
2.2.23	Детали машин и основы конструирования	

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

ОПК-2: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности

ОПК-2.2: Использует общинженерные знания в профессиональной деятельности

ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные

ОПК-3.2: Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Теория механизмов и машин.				
1.1	Лек	Тема 1. Основные понятия. /Лек/	3	0,5	Л1.3	
1.2	Ср	Основные понятия. /Ср/	3	8	Л1.1	
1.3	Лек	Тема 2. Кинематические передаточные функции и отношения. /Лек/	3	0,5	Л1.3	
1.4	Лаб	Кинематический анализ методом планов. Кинематический анализ на ЭВМ. /Лаб/	3	1	Л1.2	
1.5	Ср	Кинематические передаточные функции и отношения. /Ср/	3	8	Л1.1	
1.6	Лек	Тема 3. Задачи силового анализа механизмов. /Лек/	3	0,5	Л1.3	
1.7	Лаб	Составление и решение уравнений движения. План сил механизма станка – качалки. /Лаб/	3	1	Л1.2	
1.8	Ср	Задачи силового анализа механизмов. /Ср/	3	8	Л1.1	
1.9	Лек	Тема 4. Взаимодействие элементов кинематических пар. /Лек/	3	0,5	Л1.3	
1.10	Ср	Взаимодействие элементов кинематических пар. /Ср/	3	8	Л1.1	
1.11	Лек	Тема 5. Синтез плоских рычажных механизмов. /Лек/	3	0,5	Л1.3	
1.12	Ср	Синтез плоских рычажных механизмов. /Ср/	3	8	Л1.1	
1.13	Лек	Тема 6. Механизмы периодического действия. /Лек/	3	0,5	Л1.3	
1.14	Ср	Механизмы периодического действия. /Ср/	3	8	Л1.1	
1.15	Лек	Тема 7. Системный подход к проектированию механизмов и машин. /Лек/	3	0,5	Л1.3	
1.16	Ср	Системный подход к проектированию механизмов и машин. /Ср/	3	8	Л1.1	
1.17	Лек	Тема 8. Уравнение движения механизма. /Лек/	3	0,5	Л1.3	
1.18	Ср	Уравнение движения механизма. /Ср/	3	8	Л1.1	
1.19	ИКР	Зачёт. /ИКР/	3	2		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Тема 1. Основные понятия.

Техническая система, машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара. Классификация механизмов по Ассур. Основные виды механизмов, используемых в современном машиностроении.

Тема 2. Кинематические передаточные функции и отношения.

Графоаналитический метод кинематического анализа. Расчет сил, действующих в машинах. Динамическая модель механизма.

Тема 3. Задачи силового анализа механизмов.

Регулирование хода машины.

Тема 4. Взаимодействие элементов кинематических пар при относительном движении.

Природа сил трения. Источники колебаний и объекты виброзащиты. Основные задачи экспериментального исследования машин и механизмов на стадиях проектирования, производства и эксплуатации машин.

Тема 5. Постановка и классификация задач синтеза плоских рычажных механизмов.

Основная теорема зацепления плоских профилей.

Тема 6. Виды зубчатых механизмов и область их применения.

Механизмы прерывистого действия. Сложные механизмы, составленные из разных видов простых механизмов.

Тема 7. Системный подход к проектированию механизмов и машин.

Критерии оптимизации при проектировании механизмов. Система автоматизированных расчетов кинематических параметров и оценка функциональных возможностей механизмов. Система автоматизированного расчета силовых и динамических параметров машинного агрегата, оценка функциональных возможностей и динамический синтез механизмов.

Тема 8. Уравнение движения механизма.

Уравновешивание сил инерции вращающихся звеньев.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Решение задач на практических занятиях.
2. Вопросы текущего контроля.
3. Вопросы к защите лабораторных работ.
4. Вопросы к зачету с оценкой.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основные понятия ТММ.
2. Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и числу связей. Понятие о высших и низших кинематических парах.
3. Основные виды механизмов.
4. Вывод формулы для определения числа степеней свободы плоского и пространственного механизмов.
5. Механизмы с избыточными связями. Определение числа избыточных связей на примере шарнирного четырехзвенника.
6. Структурный синтез механизмов, образование плоских механизмов путем наложения структурных групп Ассура.
7. Задачи кинематического анализа механизмов.
8. Определение положений звеньев механизмов с низшими парами.
9. Построение планов положения механизма шарнирного четырехзвенника.
10. Порядок построения планов положения плоских механизмов.
11. Порядок построения планов скоростей плоских механизмов.
12. Порядок построения планов ускорений плоских механизмов.
13. Основные свойства планов скоростей и ускорений.
14. Последовательность построения планов скоростей и ускорений многозвенных механизмов.
15. Задачи силового анализа механизмов.
16. Характеристики сил действующие на звенья механизмов.
17. Силы инерции звеньев плоских механизмов.
18. Условие статической определимости кинематической цепи.
19. План сил для плоских механизмов. Порядок построения.
20. Теорема Жуковского.
21. Неравномерность движения механизмов. Режимы движения КПД.

22. Уравнение движения механизма в форме интеграла энергии.
23. Привидение сил, моментов, моментов инерции, масс в плоских механизмах.
24. Этапы синтеза механизмов. Основные и дополнительные условия синтеза. Целевая функция. Ограничения.
25. Определение уравнивающих и приведенных моментов по теореме Жуковского.
26. Условия существования кривошипа в четырехзвенных механизмах.
27. Принцип образования механизмов по Ассуру.
28. Цилиндрическая зубчатая передача. Эвольвентное зацепление. Основные размеры зубьев.
29. Определение уравнивающих и приведенных моментов по теореме Жуковского.
30. Принцип образования механизмов по Ассуру.

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и лабораторных занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является зачёт, который проводится в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме или теста. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Критерии оценивания:

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки. Тест - менее 60% правильных ответов.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров. Фрагментарное, знания без грубых ошибок Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приёмы самостоятельной работы без грубых ошибок. Тест - 60-75% правильных ответов.

"хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объёме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством. Тест - 76-89% правильных ответов.

"отлично" - Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи. Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала. Тест - 90-100% правильных ответов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Козловский М. З., Евграфов А. Н., Семёнов Ю. А., Слоущ А. В.	Теория механизмов и машин: учеб. пособие	М.: Академия, 2008
Л1.2	Капустин А. В., Нагибин Ю. Д.	Теория механизмов и машин. Практикум: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025
Л1.3	Чусовитин Н. А., Гилета В. П., Ваняг Ю. В.	Теория механизмов и машин: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2026

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Библиотека ОИВТ. https://liboivt.wixsite.com/biblioteka/polnotekstovaya-bd	https://liboivt.wixsite.com/biblioteka/polnotekstovaya-bd
Э2	Библиотека издательства "Лань". https://e.lanbook.com	https://e.lanbook.com

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем****8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Доска учебная не менее - 1 шт., компьютерная техника (системный блок или ноутбук), экран для мультимедиа проектора, проектор, стол и стул преподавателя, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Стол и стулья, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде ОИВТ
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Стол и стул преподавателя, компьютер или ноутбук преподавателя, проектор, экран, столы и стулья для обучающихся
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Перечень: - основного оборудования: ученическая парта - 12 шт., стол преподавательский - 1 шт., доска учебная - 1 шт., мультимедийный проектор.- 1 шт , экран проекционный.- 1 шт. , ноутбук.- 1 шт., стул - 27 шт. - учебные наглядные пособия: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: макет стенда испытаний материалов на изгиб, макет станка для статической балансировки роторов, макет рычажных механизмов, макет кулачковых механизмов, макеты одно и двух ступенчатых редукторов (конического, червячного, цилиндрического, планетарного), насос шестеренчатый. Детали машин: червяк, муфта, вал червячный, вал с косозубыми цилиндрическими шестернями, тормоз колодочный. Стенды: «Резьбы», «Крепежные элементы», «Подшипники качения», «Цепные передачи», «Ременные передачи», «Сварные соединения», «Зубчатые колеса», «Валы», «Муфты».