

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
«Дальневосточное мореходное училище» (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет»

Программа учебной дисциплины

Механика
ПУД 02/05-11-01-12

(уч. план 2022г.)

23.02.01 Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)

Находка 2022

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК ОПД и ЕНД

протокол № 1 от « 01 » сентября 2022 г.

председатель ПЦК  О.В.Репина

УТВЕРЖДАЮ

зам. начальника по УВР

 Д.В.Бублиенко

протокол методического совета № 1
« 1 » сентября 2022 г.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности СПО

Организация-разработчик: «ДМУ» (филиал) ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

Содержание

1	Паспорт программы учебной дисциплины.	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины.	7
	2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3	Условия реализации программы дисциплины.....	13
4	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	14

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности

23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)», входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технология наземного транспорта.

Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена базового уровня:

учебная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла профессиональной подготовки, введена за счет вариативной части программы.

Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие личностные результаты:

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 18. Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

ЛР 19. Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 22. Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- анализировать условия работы деталей машин и механизмов; оценивать их работоспособность;
- производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин;
- определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций;
- проводить технический контроль и испытания оборудования;

знать:

- общие законы статики и динамики жидкостей и газов, основные законы термодинамики;
- основные аксиомы теоретической механики, кинематику движения точек и твердых тел, динамику преобразования энергии в механическую работу, законы трения и преобразования качества движения, способы соединения деталей в узлы и механизмы.

Обладать общими компетенциями (ОК), включающими способность:

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

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Обладать профессиональными компетенциями (ПК), включающими способность:

ПК 1.2. Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 2.2. Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.

ПК 2.3. Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **72 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48 часов**;

самостоятельной работы обучающегося **20 часов**;

консультаций – **4 часа**.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.1 - Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
максимальная учебная нагрузка (всего)	72
обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	28

занятия с использованием интерактивных образовательных технологий	10
самостоятельная работа обучающегося	20+4(к)
итоговая аттестация в форме <i>диффзачёта</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1	Теоретическая механика	58	
	<i>Статика</i>	34	
Тема 1.1 Введение. Аксиомы статики.	Основные понятия: материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, равнодействующая и основные аксиомы статики	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа №1</i> Теоретическая механика и ее место среди естественных и технических наук.	2	1,2
Тема 1.2 Связи и их реакции	Виды связей, определение направления реакций связей	2	2
	<i>Самостоятельная работа №2</i> Механическое движение; Материя и движение	2	1,2
Тема 1.3 Проекция силы на ось	Правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси	2	2
	<i>Самостоятельная работа №3</i> Аксиомы связей	2	1,2
Тема 1.4 Плоская система сходящихся сил	Система сходящихся сил. Силовой многоугольник Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Аналитическое определение равнодействующей сходящихся сил.	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа №4</i> Графическое определение равнодействующей силы	2	2
Тема 1.5 Пара сил	Вращающее действие пары сил на тело. Плечо пары сил, момент пары сил; знак момента. Теорема об эквивалентных парах. Сложение пар. Условие равновесия пар. Момент силы относительно точки	2	1,2
	Расчётно-графическая работа № 1 Определение усилий в стержнях простейшей стержневой конструкции	2	2
Тема 1.6 Плоская система произвольно	<i>Самостоятельная работа №5</i> Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.	2	2

расположенн ых сил			
	Расчётно-графическая работа № 2 Определение опорных реакций балок	2	2
	<i>Самостоятельная работа №6</i> Момент силы относительно точки	2	2
	Практическая работа №1 Плоская система произвольно расположенных сил	2	2
	<i>Самостоятельная работа №7</i> Простейшие системы сил	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа №8</i> Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил Опорные устройства балочных систем	2	2
Тема 1.7 Центр тяжести	<i>Расчётно-графическая работа № 3</i> Определение координат центра тяжести плоских фигур	2	2
	<i>Кинематика</i>	8	
Тема 1.8 Кинематика точки	Основные понятия кинематики. Способы задания движения материальной точки, уравнение движения материальной точки. Скорость точки. Ускорение точки.	2	1, 2
	Практическая работа №2 Построение графиков пути, скорости и ускорения точки	2	2
Тема 1.9 Простейшие движения твёрдого тела	<i>Самостоятельная работа №9</i> Вращательное движение	2	1, 2
	Практическая работа № 3 Определение угловых характеристик вращающегося тела	2	2
	<i>Динамика</i>	8	
Тема 1.10 Основные понятия и аксиомы динамики	Основные задачи динамики. Основной закон динамики. Уравнения движения материальной точки. Аксиомы динамики.	2	1, 2
	<i>Самостоятельная работа №10</i> Динамика прямолинейного движения материальной точки	2	2

	Практическое занятие № 4 Движение несвободной материальной точки. Сила инерции	2	2
	Практическое занятие № 5 Работа и мощность. Трение .	2	2
Раздел 2	Сопротивление материалов	12	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Продольные силы и их эпюры. Продольная и поперечная деформация. Закон Гука. Анализ напряженного состояния при растяжении. Максимальные касательные напряжения.	2	2
	Расчётно-графическая работа № 4 Растяжение и сжатие .	2	2
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие.	Практическое занятие № 6 Прочность болтовых соединений с зазором	2	2
Тема 2.5 Кручение	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры Кручение тонкостенной трубы. Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении при кручении Расчёты на прочность и жесткость	2	2
	Расчётно-графическая работа № 5 Расчет валов постоянного поперечного сечения	2	2
Тема 2.6 Изгиб	Практическое занятие № 7 Определение внутренних усилий в балках.	2	2
Раздел 3	Детали машин	6	
Тема 3.1 Проектные характеристики	Проектные характеристики цилиндрических и червячных передач Назначение, принцип работы. Достоинство и недостатки. Классификация. Зацепление двух эвольвентных зубчатых колес. Материалы колес. Виды разрушения. Статический, кинематический и силовой расчёт зубчатых механизмов	2	2
	Практическая работа №8 Изучение конструкции и расчёт подшипников качения	2	2
	Практическая работа №9 Расчет передач трением. Ремённые передачи	2	2
	Итого:	68	

УО – уровень освоения:

1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2-репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета ,

Оборудование учебного кабинета:

модели: коническая передача, червячная передача, цепная передача

оборудование: редуктор цилиндрический

Дидактический материал:

стенд "Подшипники"

тесты "Детали машин", "Связи и их реакции", " Момент силы относительно точки",

" Трение", " Внутренние силы и напряжения", " Устойчивость сжатых стержней", "

Классификация механизмов, узлов и деталей", " Валы и оси".

плакаты:

"Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов",

" Устойчивость сжатых стержней",

" Геометрические характеристики плоских сечений"

" Подшипники качения"

Технические средства обучения:

Проектор

Экран

Компьютер с лицензионным программным обеспечением

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика. Учебник для студентов учреждений СПО. – М.: Академия, 2004.

2. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: учеб. пособие для студентов машиностр. специальностей ссузов. – 4-е изд. Испр. – М.: Высш.шк., 2002.

3. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики: Учеб. пособие для вузов: в 2 т. – 5-е изд. Испр. – СПб.: Лань, 2002.

4. Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П. Сопротивление материалов: Учебник для вузов. – 2-е изд. Испр. – М.: Высш.шк., 2000.

5. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов: Учебник для ссузов. – 9-е изд. Испр. И доп. – М.: Высш.шк., 2001.

6. Сборник коротких задач по теоретической механике: учебное пособие для СПО/ под редакцией О.Э. Кепе. -Санкт-Петербург: Лань, 2021г -368с. ISBN 978-5-8114-6721-1

7. Волков, И.А. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Волков, А.Д. Звягин, И.С. Тарасов. — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ (Волжский государственный университет водного транспорта), 2019. — 382 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=51557 — Загл. с экрана.

Дополнительные источники:

1. Решетов Д.Н. Детали машин. – М.: Машиностроение, 1999.
2. Зубчатые передачи: Справочник/Гинзбург Е. Г., Головалов Н. Ф. и др. Л.: Машиностроение. Ленинград. Отд-ние,1989.
3. ГОСТ 21356-87 Передачи цилиндрические эвольвентные. Расчеты на прочность. М.: Изд-во стандартов,1987.
4. Решетов Д. Н. Детали машин. М.: Машиностроение, 1989.
5. Дунаев П.Ф., Леликов О. П. Детали машин. Курсовое проектирование. М.: Высш. Школа, 1990.
6. Проектирование механических передач: Учебно-справочное пособие для вузов/Чернавский С.А. и др. М.: Машиностроение, 1984.

Интернет-ресурсы:

1. Бондаренко А.Н. “Теоретическая механика в примерах и задачах. Статика” (электронное пособие www.miit.ru/institut/ipss/faculties/trm/main.htm), 2004

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Таблица 4.1 - Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Механика» проводится в форме дифференциального зачёта в конце семестра.

Текущий контроль проводится постоянно в форме: устного ответа, оценки выполнения практической работы, докладов, сообщений, тестовых заданий.

К зачету допускаются обучающие имеющие выполненные, оформленные, проверенные и защищенные на положительную оценку практические работы.

Критерии оценок.

Оценка «5»- ответы на вопросы даны в полном объеме, все задачи решены верно.

Оценка «4» - ответы на вопросы даны в полном объеме, все задачи решены верно, но допущены неточности или несущественные ошибки при оформлении документов.

Оценка «3» - ответы на вопросы даны, все задачи решены, но допущены существенные ошибки и неточности.

Оценка «2» - ответы на вопросы не даны, задачи не решены.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
читать кинематические схемы, определять виды движений и преобразующие движение механизмы;	Оценка результатов по чтению кинематических схем, определению видов движения и преобразующих движение механизмов. Контроль

	выполнения индивидуальных домашних заданий.
определять напряжения в конструкционных элементах;	Оценка результатов лабораторных работ и практических занятий. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
выполнять расчёты элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость;	Оценка результатов расчётов элементов на прочность, жёсткость и устойчивость. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
рассчитывать и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Оценка результатов расчётов и проектирования деталей, сборочных единиц. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
определять (по реальному объекту, модели, справочникам) параметры: детали, сборочной единицы, механизма, привода;	Оценка результатов определения параметров детали, сборочной единицы, механизма, привода по реальному объекту, модели, справочникам. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
производить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей, сборочных единиц;	Оценка результатов выполнения сборочно-разборочных работ в зависимости от характера соединения деталей, сборочных единиц.. Контроль выполнения индивидуальных домашних заданий.
классифицировать передачи, определять передаточное число, коэффициент скольжения по формуле и справочникам.	Оценка результатов определения передаточного отношения и числа, выбора коэффициента скольжения. Контроль выполнения результатов

	индивидуальных домашних заданий.
Знания:	
типы кинетических пар; виды движений и преобразующие движение механизмы;	Опрос, тестирование. Изложение основных понятий о кинетических парах, видах движений и механизмах их преобразующих.
виды машин и механизмов, назначение, устройство, область применения, принцип работы, их технические и динамические характеристики;	Опрос, тестирование. Изложение основных принципов работы, назначения, устройства, области применения, технических и динамических характеристик машин и механизмов.
методы расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;	Опрос, тестирование. Изложение методов расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации.
технические характеристики и технологические возможности основных сборочных единиц и деталей, принципы их взаимозаменяемости;	Опрос, тестирование. Формулирование основных технических и технологических возможностей основных сборочных единиц и деталей, принципа их взаимозаменяемости.
виды передач, их назначение и применение в машинах и механизмах; устройство и принцип работы; преимущества и недостатки, условные обозначения в схемах;	Опрос, тестирование. Изложение назначения, применения, устройства и принципа работы видов передач в машинах и механизмах, их преимуществ и недостатков.
передаточное отношение и число; коэффициенты скольжения ремней в зависимости от материала их изготовления и вида передач; определение норм допустимых нагрузок в процессе эксплуатации.	Опрос, тестирование. Определение передаточного отношения и числа, коэффициентов скольжения ремней и нормы допустимых нагрузок в процессе эксплуатации.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (см. таблицу)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90-100	5	ОТЛИЧНО
80-89	4	ХОРОШО
70-79	3	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
МЕНЕЕ 70	2	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

5 Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются:

ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента/курсанта в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические задания обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации; анализ современных подходов к изучению истории

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия обучающихся друг с другом и с преподавателем.

Таблица 5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Определение усилий в стержнях простейшей стержневой конструкции	Практическое занятие	Работа в малых группах	2

Определение опорных реакций балок	Практическое занятие	Работа в малых группах	2
Центр тяжести	Практическое занятие	Семинар	2
Расчет валов постоянного поперечного сечения	Практическое занятие	Мозговой штурм	2
Растяжение и сжатие .	Практическое занятие	Мастер-класс	2
Итого			10

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и вести экстренную коррекцию знаний.

Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками при изучении истории, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.