

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

Программа учебной дисциплины

Техническая механика

ПУД 02/05-11-05-21

(уч. план 2022г.)

15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно –компрессорных машин и установок (по отраслям)

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»

Разработчик: Веснина Л.Ф., преподаватель



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.....	12
4	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	13
5	Образовательные технологии.....	17

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно –компрессорных машин и установок (по отраслям)

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

ОП.00 Общепрофессиональные дисциплины

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями

V. Требования к результатам освоения программы

5.1. Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

5.2. Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК1.1 Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).

ПК 1.2 Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК1.3 Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.

ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования

ПК 2.1 Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

ПК 2.2 Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.

ПК 2.3 Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.

ПК 3.1 Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.2 Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК3.3 Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.

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, кинематики и динамики;
 - 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- типы кинематических пар; виды движений и преобразующие движение механизмы;
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц, принцип их взаимозаменяемости;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число; коэффициенты скольжения ремней, зависящие от материала их изготовления и вида передач; порядок определения норм допустимых нагрузок в процессе эксплуатации.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 207 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, самостоятельной работы обучающегося 69 часов.

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)	207
обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	138
в том числе:	
практические занятия	36
самостоятельная работа обучающегося	69
итоговая аттестация в форме экзамена	

Таблица 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

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	97	
T.1.1	Введение. Аксиомы статики, эквивалентность сил. Связи и их реакции.	2	1
T.1.2	Решение задач по определ.реакций связи	2	2
с/р	Определение направления реакций	3	2
T.1.3	Силовой многоугольник. Проекция силы на ось.	2	2
с/р	Проекция вектора на ось.	3	2
с/р	Порядок построения многоугольника сил	2	2
T.1.4	Аналитическое и геометрическое равновесие плоской системы сходящихся сил.	2	2
T.1.5	Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил	2	2
T.1.6	Пара сил. Эквивалентность пар.	2	2
T.1.7	Сложение и равновесие пар сил на плоскости.	2	2
T.1.8	Пара сил и момент сил относительно точки	2	2
с/р	Определение проекций векторов на координатные оси	2	3
T.1.9	Плоская система сходящихся сил.	2	1
T.1.10	Плоская система произвольно расположенных сил.	2	2
T.1.11	момент силы относительно точки	2	3
T.1.12	Главный момент и главный вектор. Теорема Пуансо	2	2
с/р	Частные случаи приведения системы сил к точке	2	2
T.1.13	Уравнения равн-я плоской системы произв.располож.сил	2	1

T.1.14	Плоская система произвольно распол. сил. Решение задач	2	2
T.1.15	Опорные устройства балочных систем	2	2
T.1.16	Определение реакций опор двухопорной балки	2	2
c/p	Пространственная система параллельных сил	2	1
T.1.17	Главный момент и главный вектор.Пространственная система сил.	2	
c/p	Центр тяжести как равнодействующая параллельных сил	2	1
T.1.18	Определение координат центра тяжести плоских фигур	2	1
T.1.19	Определение координат центра тяжести объемных тел	2	2
T.1.20	Центр тяжести	2	2
T.1.21	Решение задач по таблице сортаментов	2	2
T.1.22	Кинематика .Основные положения.	2	2
T.1.23	Виды движения точек в зависимости от ускорения, уравнения движения точки.	2	2
T.1.24	Простейшие движения твердого тела	2	2
T.1.25	Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела		
T.1.26	Основные понятия и аксиомы динамики.	2	2
T.1.27	Движение материальной точки. Метод кинетостатики.	2	1
T.1.28	Сила инерции, принцип Даламбера.	2	1
T.1. 29	Решение задач по принципу Даламбера.	2	2
T.1.30	Работа и мощность при прямолинейном и вращательном движении.	2	1
T.1.31	Работа и мощность.Общие теоремы динамики.		
	Раздел 2. Сопротивление материалов	74	
T.2.32	Основные допущения в сопромате. Метод сечений.	2	2
T.2.33	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2	2
T.2.34	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	2	2
T.2.35	Закон Гука при растяжении и сжатии	2	2
T.2.36	Решение задач по теме "Растяжение и сжатие", продольные и поперечные деформации.	2	2
T.2.37	Механические испытания материалов		
T.2.38	Практические расчеты на срез и смятие	2	2

T.2.39	Закон Гука присдвиге	2	2
T.2.40	Осевые,центробежные и полярные моменты инерции	2	2
T.2.41	Геометрические характеристики плоских сечений.	2	
T.2.42	Внутренние силовые факторы при кручении.	2	1
T.2.43	Напряжения в поперечном сечении при кручении.	2	2
T.2.44	Условия прочности и жесткости	2	2
T.2.45	Изгиб. Классификация видов изгиба	2	2
T.2.46	Изгиб. Основные понятия ,правила построения эпюр	2	2
T.2.47	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	1
T.2.48	Решение задач по построению эпюр Q_x и M_y	2	2
T.2.49	Расчеты на прочность при изгибе. Построение эпюр.	2	2
T.2.50.	Решение задач по разд. сопротивление материалов.	2	1
T.2.51	Контрольная работа по разд. "Сопротивл.материалов"	2	2
T.2.52	Сочетание основных деформаций.	2	2
T.2.53	Изгиб и кручение. Гипотезы прочности	2	2
T.2.54	Расчёты валов при совместном изгибе и кручении.	2	1
T.2.55	Решение задач,используя теории прочности.	2	2
T.2.56	Сопротивление усталости.Усталостные разрушения	2	2
T.2.57	Расчеты на усталость	2	2
T.2.58	Устойчивость сжатых стержней.	2	2
T.2.59	Определение критической силы.	2	2
T.2.60	Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	1
	Раздел 3 Детали и механизмы машин	36	
T.3.61	Основные положения курса "детали машин"	2	1
с/р	Общие сведения, принцип работы, классификация.	2	1
с/р	Ременные передачи, назначение , принцип работы.	2	1
T.3.62	Расчет ременной передачи.	2	2
T.3.63	Изучение конструкции устройства редуктора.	2	2
с/р	Общие сведения о зубчатых передачах .	2	2
T.3.64	Прямозубые, косозубые цилиндрические передачи.	2	2
с/р	Материалы для изготовления зубчатых колес	2	1
T.3.65	Червячные передачи, назначение, принцип работы	2	1
с/р	Цепные передачи.Устройство, достоинство, недостатки, область применения.	2	1
T.3.66	Расчет цепной передачи.	2	2
с/р	Конструктивные формы валов и осей.	2	1

с/р	Подшипники скольжения, качения, классификация	2	1
Т.3.67	Муфты. Назначение, классификация, подбор муфт.	2	2
Т.3.68	Изучение конструкции соединительных муфт для валов	2	2
с/р	Неразъемные соединения. Общие сведения.	2	1
Т.3.69	Расчет шпоночных соединений.	2	2
	Итого:	207	

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 , лаборатории сопротивления материалов

Оборудование учебного кабинета: модели, макеты, оборудование

Дидактический материал

Видеоматериал

Плакаты

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.

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 «Техническая механика» проводится в форме экзамена и в первом и во втором семестрах

Экзамен включает в себя теоретический вопрос (вопросы) и задачу.

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

К экзамену (зачету) допускаются обучающиеся 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.

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

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.
В процессе изучения дисциплины – выполнение контрольных работ	

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 студентов используются:

ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы и др.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование 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 курсантами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические занятия 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 механике.

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

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Аналитическое	и Лекция	Лекция-установка	2

геометрическое равновесие плоской системы сходящихся сил.			
Определение реакций опор плоской системы произв-но расположенных сил	Урок	Деловая игра	2
Кинематика. Основные положения	Урок	Организационно-деятельностная игра	2
Основные допущения в сопромате. Метод сечений.	Лекция	Блиц-игра	2
Закон Гука при растяжении и сжатии	Урок	Деловая игра	2
Осевые, центробежные и полярные моменты инерции	Лекция	Лекция-визуализация	2
Расчеты на прочность при изгибе. Построение эпюр.	Урок	Семинар-конференция	2
Расчеты на прочность при изгибе. Построение эпюр.	Урок	Деловая игра	2
Определение критической силы.	Урок	Форум	2
Изучение конструкции устройства редуктора.	Лекция	Лекция с заранее запланированными ошибками	2
Общие сведения о зубчатых передачах .	Урок	Работа в малых группах	2
Муфты. Назначение, классификация, подбор муфт.	Урок	Работа в малых группах	2
Итого			24

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

При проведении практических занятий используются групповая работа, деловая игра, обсуждение проблемы в форме форума, блиц-игра. Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в области механики, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.