КАЛИНИНГРАДСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ

Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Врио заместителя начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.Ю. Никишин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861698655D171818D836B833A86412BD
Владелец: НИКИШИН МИХАИЛ ЮРЬЕВИЧ
Действителен: с 13.02.2026 до 09.05.2027

ОП.06 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Методическое пособие для выполнения практических занятий
по специальности

35.02.10 Обработка водных биоресурсов

МО-35 02 10-ОП.06.ПЗ

РАЗРАБОТЧИК Пляскин В.В.
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ Судьбина Н.А.

ГОД РАЗРАБОТКИ 2026

Содержание

Введение 3
Перечень практических занятий 4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА....5
1.2 Плоская система сходящихся сил 5
Практическое занятие № 1. Определение реакций связи плоской системы сходящихся сил....5
3 ДЕТАЛИ МАШИН....6
3.2 Общие сведения о передачах....6
Практическое занятие № 2.Определение кинематических и силовых соотношений в передаточных механизмах....6
3.3 Фрикционные и ременные передачи 7
Практическое задание № 3. Изучение устройства фрикционных и ременных передач. Определение кинематических и силовых соотношений в них 7
3.4 Зубчатые и цепные передачи 8
Практическое задание № 4. Изучение устройства зубчатых и цепных передач. Определение кинематических и силовых соотношений в них 8
Список использованных источников....13

Введение

Рабочей программой дисциплины предусмотрено 8 академических часов на проведение практических занятий.

Целью проведения практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков и умений по отдельным темам курса.

Выполнение практических занятий направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.2.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий, обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Перед проведением практических занятий обучающиеся обязаны проработать соответствующий материал, уяснить цель занятия, ознакомиться с содержанием и последовательностью его проведения, а преподаватель проверит их знания и готовность к выполнению задания.

После каждого практического занятия проводится защита, как правило, на следующем практическом занятии перед выполнением последующей работы или на уроке перед изучением следующей темы.

На защите обучающийся должен знать теорию по данной теме, пояснить, как выполнялась работа в соответствии с основными требованиями к знаниям и умениям по данной теме рабочей программы.

Документ управляется программными средствами 1С Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся 1С Колледж

Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	Практическое занятие № 1 Определение реакций связи ПССС	2
2	Практическое занятие № 2 Определение кинематических соотношений в передаточных механизмах	2
3	Практическое занятие № 3 Изучение устройства фрикционных и ременных передач. Определение кинематических и силовых соотношений в них	2
4	Практическое занятие № 4 Изучение устройства зубчатых, червячных и цепных передач. Определение кинематических и силовых соотношений в них	2
Итого		**8**

1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.2 Плоская система сходящихся сил

Практическое занятие № 1. Определение реакций связи плоской системы сходящихся сил

Рассматривая равновесие системы действующих на тело сил, определить входящие в эту систему неизвестные силы (реакции связей).

Цель занятия:

Закрепление учебного материала и приобретение навыков в пользовании расчетными формулами.

Исходные материалы и данные:

Индивидуальные задания.

Используемые источники: [1], [2].

Содержание и порядок выполнения задания:

По исходным данным индивидуального задания решить задачу, соблюдая следующую последовательность:

1) освободить тело от связей и изобразить действующие на него силы и реакции отброшенных связей;

2) выбрать систему координат, совместив ее начало с выбранной точкой;

3) составить уравнение равновесия, используя условия равновесия системы сходящихся сил на плоскости

$$\sum Xi = 0\,; \qquad \sum Yi = 0$$

4) определить реакции стержней из решения указанной системы уравнений;

5) проверить правильность полученных результатов графическим способом.

Выводы и предложения:

По результатам проверки сделать вывод о правильности решения задачи.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Исходные материалы и данные

Содержание индивидуального задания

Отчет о выполнении каждого этапа раздела «Содержание и порядок

выполнения задания»

Список использованных источников

Выводы и предложения

Ответы на вопросы для самопроверки

Даты и подписи студента и преподавателя.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение силы.

2. Какие системы сил называется статическим эквивалентом?

3. Что такое равнодействующая система сил?

4. Сформулируйте аксиомы статики.

5. Перечислите виды связей и укажите направления соответствующих им реакций.

3 ДЕТАЛИ МАШИН

3.2 Общие сведения о передачах

Практическое занятие № 2. Определение кинематических и силовых соотношений в передаточных механизмах

По заданной кинематической схеме определить кинематические (ω), и силовые (Р.М.) параметры для всех ступеней передачи привода.

Цель занятия:

Определить кинематические и силовые параметры на каждом валу механической передачи, сделать анализ зависимости между вращающими моментами на ведущем и ведомом валах передачи.

Исходные материалы и данные:

Практическое задание выполнено по индивидуальному заданию; которое состоит из кинематической схемы механической передачи, с указанием параметров Р1; ω1 или n1.

Таблица средних значений КПД некоторых передач (с учетом потери в подшипниках)

Тип передачи	Закрытая	Открытая
Зубчатая цилиндрическая	.97	0.95 0.95
Зубчатая коническая	0.96	0.8
Червячная	0.83	0.92
Цепная	-	0.95
Клиноременная	-	0.96
Плоскоременная	-	

Используемые источники:[1]; [2].

Содержание и порядок выполнения задания:

По исходным данным индивидуального задания:

1) дать конструктивную и кинематическую характеристику привода;

2) определить мощность, на валах, учитывая рекомендации значений КПД;

3) определить передаточные числа отдельных передач и общее передаточное отношение привода;

4) определить угловые скорости валов;

5) определить вращающие моменты на валах.

Выводы и предложения:

По результатам расчетов, сделать анализ в соответствии с целью практической работы.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Исходные материалы и данные:

Содержание индивидуального задания

Отчет о выполнении перечисленных этапов раздела «Содержание и порядок выполнения задания»

Список использованных источников

Выводы и предложения

Даты и подписи студента и преподавателя

Вопросы для самопроверки:

1. Почему вращательное движение наиболее распространено в механизмах и машинах?

2. Чем вызвана необходимость применения передачи как промежуточного звена между двигателем и исполнительными механизмами оборудования?

3.3 Фрикционные и ременные передачи

Практическое задание № 3. Изучение устройства фрикционных и ременных передач. Определение кинематических и силовых соотношений в них

Изучить устройство, область применения, основные характеристики передач

трением.

Цель занятия:

Дать характеристику передачи трением.

Исходные материалы и данные:

Варианты	Вид передачи
1	Фрикционная, с нерегулируемым механизмом
2	Фрикционная, с бесступенчатым регулированием (вариатор)
3	Плоскоременная
4	Клиноременная

Используемые источники:[1]; [2]

Содержание и порядок выполнения задания:

По заданному варианту:

1. Изобразить графически передачу (кинематическую схему).

2. Ответить на вопросы варианта.

3. По результатам проделанной работы дать характеристику передачи.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия:

Цель занятия

Исходные материалы и данные

Отчет о выполнении перечисленных этапов раздела. «Содержание и порядок выполнения задания»

Список использованных источников

Выводы и предложения

Даты и подписи студента и преподавателя

Вопросы для самопроверки:

1. Перечислите основные виды фрикционных передач?
2. Какие устройства называют вариаторами?
3. Как определить передаточное число фрикционной передачи и ременной?
4. Какие виды ремней различают по форме их поперечного сечения?
5. Какими достоинствами и недостатками обладают фрикционные передачи.

3.4 Зубчатые и цепные передачи

Практическое задание № 4. Изучение устройства зубчатых и цепных передач. Определение кинематических и силовых соотношений в них

Изучить устройство, область применения, основные характеристики передач

зацеплением (зубчатая передача)

Цель занятия:

Дать характеристику передачи зацеплением (зубчатая передача).

Исходные материалы и данные:

Варианты	Вид передачи
1	Цилиндрическая прямозубая
2	Цилиндрическая косозубая
3	Коническая
4	Передача винт-гайка
5	Червячная передача
6	Редукторы

Используемые источники [1];[2].

Содержание и порядок выполнения задания:

По заданному варианту:

1) Изобразить графически передачу (кинематическую схему).

2) Ответить на вопросы варианта.

Выводы и предложения:

По результатам проделанной работы дать характеристику передачи.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Исходные материалы и данные

Вариант задания, индивидуальное задание по нему

Отчет о выполнении перечисленных этапов раздела. «Содержание и порядок выполнения работы»

Список использованных источников

Выводы и предложения

Даты и подписи студента и преподавателя

Вопросы для самопроверки

1. Каковы основные достоинства и недостатки зубчатых передач по сравнению с другими передачами?
2. По каким признакам классифицируются зубчатые передачи?
3. Что называется шагом и модулем зубчатого зацепления?

4. Как проявляется износ зубьев на работе передачи? Причины повышенного износа и меры его предупреждения.

5. Какие материалы применяются для изготовления зубчатых колес?

6. Когда применяются цилиндрические прямозубые передачи?

7. Каковы преимущества косозубых передач по сравнению с прямозубыми?

8. В каких случаях применяются шевронные зубчатые колеса и какими достоинствами они обладают по сравнению с косозубыми? Недостатки шевронных колес.

9. Какое минимальное число зубьев допускается для шестерни цилиндрических и конических передач?

10. Какое максимальное передаточное число рекомендуется для одной пары различных видов зубчатых передач?

11. Перечислить особенности конических зубчатых передач.

12. Какие резьбы и почему применяют для передачи винт-гайки?

13. Почему передачи винт-гайка следует выполнять самотормозящими?

14. Каковы достоинства и недостатки передачи винт-гайки и где ее применяют?

15. Что является основной причиной выхода из строя гаек и винтов передачи?

16. Назовите достоинства и недостатки червячных передач по сравнению с зубчатыми.

17. Почему червячные передачи не рекомендуется применять при больших мощностях?

18. Из каких соображений выбирают число заходов червячного колеса?

19. Какая червячная передача называется самотормозящей, в каких случаях она применяется и каков ее основной недостаток?

20. Почему для червячных передач опасен перегрев?

21. Что такое редуктор?

22. Какие конструкции зубчатых и червячных редукторов наиболее распространены?

23. Как осуществляется смазка редукторов?

24. На какую глубину рекомендуется погружать в масляную ванну зубчатые колеса редуктора.

Практическое занятие № 5. Передача зацеплением. Цепные передачи

Изучить устройство, принцип действия; область применения, основные характеристики цепной передачи.

Цель занятия:

Дать характеристику передачи зацеплением (цепная передача)

Исходные материалы и данные

Практическое задание выполняется по индивидуальному заданию.

Используемые источники:[1]; [2]

Содержание и порядок выполнения работы:

По заданному варианту:

1) Изобразить графически передачу (кинематическую схему)

2) Ответить на вопросы индивидуального задания.

Выводы и предложения:

По результатам проделанной работы дать характеристику передачи.

Содержание отчета:

Наименование практического занятия

Цель занятия

Исходные материалы и данные

Содержание индивидуального задания.

Отчет о выполнении и перечисленных этапов раздела. «Содержание и порядок выполнения задания»

Список используемых источников

Выводы и предложения

Даты и подписи студента и преподавателя

Вопросы для самопроверки:

1) Каковы достоинства и недостатки цепных передач по сравнению с ременными? Где они применяются?

2) Назовите основные типы приводных цепей. Какие из них получили наиболее распространение и почему?

3) Какие цепи следует применять в быстроходных передачах и почему?

4) В каких случаях применяют многорядные роликовые цепи?

5) Почему при высоких скоростях рекомендуется применять цепи с мелким шагом?

6) Чем обуславливается ограничение минимального числа зубьев малой звездочки и максимальное число зубьев большой звездочки?

7) Каковы причины выхода из строя цепных передач?

8) Чем вызвана необходимость применения натяжных устройств в цепных передачах? Способы натяжения цепи.

9) Какие способы смазки применяется в цепных передачах?

Список использованных источников

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для среднего профессио-нального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. 2. Жуков, В. Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1. 3. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для среднего профессионального образования / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 409 с. — (Профессиональное образование). 4. Кузьмин, Л. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко, В. К. Ломунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-6433-3. 5. Куликов, Ю. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / Ю. А. Куликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9. 6. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для спо / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-6522-4. 7. Сидорин, С. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7. 8. Сопротивление материалов. Пособие по решению задач : учебное пособие для спо / И. Н. Миролюбов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицын [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-6437-1. 9. Степин, П. А. Сопротивление материалов : учебное пособие для спо / П. А. Степин. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6768-6. 10. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Ма-каров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4. 11. Техническая механика : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — 7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2021. — 352 с 12. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью : учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-6724-2. 13. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. 14. Потапов, Л. А. Основы электротехники : учебное пособие / Л. А. Потапов. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 374 с. : **on-line** . - (Среднее профессиональное образование).
Дополнительные	1. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 413 с. 2. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. ISBN 978-5-91134-918-9 3. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 132 с. ISBN 978-5-16-016753-4.
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», https://www.book.ru 2. ЭБС « ЮРАЙТ»https://www.biblio-online.ru 3. ЭБС «Академия», https://www.academia-moscow.ru

	4. Издательство «Лань», https://e.lanbook.com 5.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»,https://www.biblioclub.ru