

(код учебного плана)

в _____ уч. году

2.2 Рабочая программа учитывает все виды академической нагрузки по семестрам, по формам обучения и в объемах в соответствии с учебным планом специальностей.

2.3 Рабочая программа содержит тематику лекционного, практического, лабораторного материала, учитывающий рассмотрение всех дидактических единиц, указанных в ГОС ВПО на изучение соответствующей дисциплины.

2.4 Рабочая программа оформляется в виде брошюры в двух экземплярах после чего:

– обсуждается на заседании кафедры и подписывается ее заведующим;

– согласовывается с кафедрами, которые используют материал данного курса в читаемых дисциплинах;

– передается на утверждение в соответствующий совет факультета.

2.5 Один экземпляр рабочей программы, утвержденный советом факультета, остается в делах деканата, другой – передается на кафедру. Электронная версия рабочей программы дисциплины передается в компьютерно-информационный отдел УМУ и деканат заочного отделения.

3 Структура и оформление рабочей программы

3.1 Структура рабочей программы приведена в **Приложении А**.

3.2 Пример оформления рабочей программы дисциплины приведен в **Приложении Б**.

3.2 Рабочая программа ежегодно корректируется кафедрой. Корректировки вносятся в рабочую программу и передаются в деканаты очного и заочного отделений, а также в компьютерно-информационный отдел. Пример оформления «Сведений о корректировках учебной программы» приведен в **Приложении В**.

Части темы	Изменения

Части темы	Изменения
Титульный лист	<p>Самостоятельная работа – 123 (было 173) часа. Всего часов – 280 (было 330) часов.</p> <p><u>Примечание:</u> по всем разделам курса объём самостоятельной работы уменьшается на 14%.</p> <p>Зав. кафедрой</p> <p>Автор программы</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендованное)

СВЕДЕНИЯ О КОРРЕКТИРОВКАХ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебный год	Корректировка	Дата	Подпись
1	2	3	4

**КОРРЕКТИРОВКА УЧЕБНОЙ
ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

(название)

Приложение А
(обязательное)
Структура рабочей программы

ТИТУЛ ПРОГРАММЫ

Титул программы оформляется в соответствии с образцом, приведенным в **Приложении Б**. Название дисциплин должно точно соответствовать формулировке Государственного стандарта по направлению и специальности.

ОБОРОТ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

Приводится на листе, следующим за титулом и оформляется в соответствии с **Приложением Б**.

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Структура программы содержит следующие разделы:

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В этом разделе указывается место рассматриваемой дисциплины, основные теоретические курсы, на которых она базируется.

2 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(указываются требования к знаниям, умениям и навыкам, приобретенным в результате изучения дисциплины)

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Очное обучение (О)				Заочное обучение (З)	
	Всего часов	Семестры			Всего часов	Курс
Общая трудоемкость дисциплины						
<i>Аудиторные занятия</i>						
Лекции						
Практические занятия (ПЗ)						
Семинары (С)						
Лабораторные работы (ЛР)						

Вид учебной работы	Очное обучение (О)				Заочное обучение (З)			
	Всего часов	Семестры				Всего часов	Курс	
и (или) другие виды аудиторных занятий								
<i>Самостоятельная работа</i>								
Изучение литературы теоретического курса								
Курсовой проект (работа)								
Расчетно-графические работы								
Реферат								
и (или) другие виды самостоятельной работы								
<i>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</i>								

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Раздел и тема дисциплины	Лекции		ПЗ (или С)		ЛР		Самостоятельная работа	
	О	З	О	З	О	З	О	З
	<i>3 семестр*</i>							

(в таблице название раздела указывается в соответствии с обязательным минимумом содержания, изложенным в ГОС ВПО. В графах, обозначающих предусматриваемые виды занятий, проставляется количество часов).

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины**

.....
 (указываются названия каждого раздела, темы дисциплины и их содержание)

* Семестры указываются для очной формы обучения.

СВЕДЕНИЯ О КОРРЕКТИРОВКАХ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебный год	Корректировка	Дата	Подпись
1	2	3	4
1998/99	Производилась в связи с изменением учебного плана	01.09.98	
.....			
.....			

КОРРЕКТИРОВКА УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин и детали машин

(название)

240500 «Эксплуатация СЭУ»
 (код учебного плана)

в 1998/99 уч. году

.....
.....
9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

Компьютерные программы: «Изучение и определение нагрузочной способности ремённой передачи».

.....
.....

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специализированная лаборатория ТММиДМ, оборудованная 15 стендами для проведения лабораторных работ, натурными образцами изделий.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В библиотеке академии имеются методические указания по всем видам учебных занятий и самостоятельной работы.

12 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Зачёт по кафедре – 4 и 5 семестры при условии выполнения учебного графика (выполнение и защита лабораторных работ, расчётно-графической работы).

Экзамены – 4 и 5 семестры при условии получения зачёта по кафедре; экзамен проводится по экзаменационным билетам или в виде тестов в письменном виде.

Защита курсового проекта – 6 семестр, оценивается с учётом сроков выполнения, качества и знаний предмета (теоретического материала).

Для заочного отделения экзамен на 3 курсе, защита курсового проекта на 4 курсе.

*** В квадратных скобках указываются разделы и темы для самостоятельного изучения студентами заочного обучения.*

5 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ (ДЕЛОВАЯ ИГРА)*

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ (деловых игр)

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (СЕМИНАРЫ)

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)

7 КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование занятий по курсовому проекту (работе)

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

8.1 Расчётно-графические работы (РГР), рефераты, контрольные работы (КР), курсовые работы (КУР), курсовые проекты (КП)

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование РГР, реферата, КР, КУР, КП

8.2 Цель, содержание и структура курсовой работы (проекта)

В этом разделе указывается цель курсового проектирования, приобретаемые навыки, приводится структура курсового проекта по разделам, объёму текстовой и графической части, затратой времени и рекомендованной литературой.

* Если пункты 5, 6, 7, 8 не планируются, то в них делается запись «*Не предусмотрен*»

Наименование раздела	Объем		Часы*	Литература
	графическая часть	текстовая часть		
1	2	3	4	5
Всего	... листов формата страниц формата А4	... часов	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

9.1 Рекомендуемая литература

(оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-91).

а) основная литература:

.....

б) дополнительная литература:

.....

(указываются издания по степени устареваемости по циклам дисциплин:

- общегуманитарные и социально-экономические - последние 5 лет;
- естественнонаучные и математические - последние 10 лет;
- общепрофессиональные - последние 10 лет;
- специальные - последние 5 лет.)

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины.

(указываются перечень обучающих, контролирующих и расчетных компьютерных программ, диафильмов, кино- и телефильмов)

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

(указываются специализированные лаборатории и классы, основные приборы, установки, стенды)

вал, подшипники, соединения, муфты и др.).				
4 Выполнение сборочного чертежа редуктора на ватмане.	Лист формата А1	-	8	5, 8, 11, 14
5 Выполнение рабочих чертежей на ватмане.	Лист формата А1	-	5	5, 8, 11, 14
6 Выполнение чертежа общего вида приводной станции	Лист формата А1	-	5	5, 11, 14
7 Оформление курсового проекта, защита.			5	14
ВСЕГО:	4 листа	25-32	63	

* С учётом изучения литературы

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература

а) Основная литература

- 1 Иванов М.Н. Детали машин. - М.: Высшая школа, 1998.–383 с.
- 2 Лёзин Д.Л. Теория механизмов и машин: Курс лекций. – Новосибирск, НГАВТ, 1996. – 60 с.

.....

б) Дополнительная литература

- 3 Бартенев В.Н., Лёзин Д.Л. Правила оформления учебных конструкторских документов: Методические указания. – Новосибирск: НГАВТ, 2000. – 68 с.

4 Лёзин Д.Л. Структурный анализ плоских механизмов: Руководство к лабораторной работе по ТММ. – Новосибирск: НИИВТ, 1989. – 21 с.

5 Лёзин Д.Л. Структурный анализ и синтез механизмов: Сборник заданий на домашние и контрольные работы. – Новосибирск: НИИВТ, 1990. – 40 с.

1	2
Раздел 1	Четвёртый семестр
Тема 1.1 Структурный анализ и синтез механизмов	Структура механизмов Структурный анализ
Раздел 5	Надёжность машин
	Реферат. Реферативная работа по индивидуальному заданию.

8.2 Цель, содержание и структура курсового проекта

С целью закрепления теоретического материала, приобретения навыков конструирования машин обучаемые выполняют курсовой проект по деталям машин.

Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию, в котором предусматриваются расчеты по основным критериям работоспособности и конструирования отдельных узлов, деталей (механические лебёдки, приводы конвейеров и транспортёров, испытательные машины и др.).

Содержание курсового проекта, его структура и часы самостоятельной работы представлены нижеприведённой таблицей.

Наименование раздела	Объём		Часы *	Литература
	графическая часть	текстовая часть		
1	2	3	4	5
1 Кинематический и силовой расчёт привода. Расчёт передачи зацеплением на прочность.	-	15-20 с. формат А4	10	3, 4, 23
2 Эскизная компоновка редуктора на миллиметровой бумаге	Лист формата А1	-	15	5, 6, 7, 8, 11
3 Расчёт элементов привода (тихоходный)	-	10-12 с. формат А4	15	3, 4

* Затраты времени приводятся с учетом изучения рекомендованной литературы.

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
(включается в программу по усмотрению разработчиков)

12 ФОРМА КОНТРОЛЯ

В этом разделе указывается форма контроля (зачет, экзамен; защита курсового проекта или работы). Приводятся контрольные вопросы, вопросы тестов и другие материалы по усмотрению разработчиков.

Рекомендуется преимущественно использовать письменные формы проведения контроля успеваемости.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Пример оформления рабочей программы дисциплины

Новосибирская государственная академия водного транспорта

Шифр дисциплины: ОПД.Ф.02

Теория механизмов и машин и детали машин

Рабочая программа по специальности 240500
«Эксплуатация судовых энергетических установок»
направление 653300 «Эксплуатация транспорта и транспортного
оборудования»

Раздел 6	Механические передачи Вводное занятие Ознакомление с лабораторией и лабораторным оборудованием. Ознакомление с правилами по технике безопасности. Выдача индивидуальных заданий, заданий на курсовое проектирование. Правила оформления и график сдачи домашних заданий. Прочность элементов цепи
Тема 6.4 Цепные передачи	

7 КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Тема 1 Вводное занятие	Выдача заданий на курсовой проект, объяснение по объёму, содержанию курсового проекта. Практическое знакомство с натурными образцами приводных станций, сборочных единиц.
Тема 2 Кинематический и силовой расчёт привода	На типовых примерах заданий на курсовое проектирование объясняется методика кинематического и силового расчета приводов с учетом состава передач и вида ступеней редуктора и пр.
Тема 3 Выбор материала и определение допускаемых напряжений	Рассматриваются основные машиностроительные материалы, используемые для изготовления колес. Термообработка. Определение допускаемых контактных и изгибных напряжений.
Тема 4 Проектный расчёт передач	Объясняется порядок выполнения проектного расчёта передач зацеплением. Определение основных геометрических параметров и сил, действующих в зацеплении. Проверка зацеплений на прочность по основным критериям работоспособности.

8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

8.1 Расчетно-графическая работа, рефераты, контрольные работы

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование РГР, реферата
-----------------------------	----------------------------

Раздел 6	Механические передачи
Тема 6.1 Цилиндрические зубчатые передачи	Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи
Тема 6.2 Косозубые, шевронные и конические зубчатые передачи	Изучение и определение нагрузочной способности конической зубчатой передачи
Тема 6.3 Червячные передачи	Изучение и определение нагрузочной способности червячной передачи с архимедовым червяком

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических занятий
1	2
Четвёртый семестр	
Раздел 1	Структура механизмов
	Вводное занятие
	Ознакомление с лабораторией и лабораторным оборудованием
	Выдача индивидуальных домашних заданий. Правила оформления и график сдачи домашних заданий
Тема 1.1 Структурный анализ механизмов	Структурный анализ механизмов
Раздел 2	Кинематический и динамический анализ механизмов
Тема 2.1 Кинематический анализ	Кинематический анализ механизмов методом планов
Тема 2.2 Уравнение и режимы движения механизмов	Определение кинетической энергии механизмов
Тема 2.3 Силовой анализ механизмов	Силовой анализ механизмов
Пятый семестр	

Новосибирск 2006

Рабочая программа составлена доцентом В.Н. Бартевым на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования: государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 240500 «Эксплуатация судовых энергетических установок», направлению 653300 «Эксплуатация транспорта и транспортного оборудования».

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры теории механизмов и машин и деталей машин НГАВТ 15.09.06 г.

Зав. кафедрой _____ А.М. Барановский

Программа согласована:

Зав. кафедрой СДВС _____	Г.С. Юр
Зав. кафедрой ТиСЭУ _____	В.Д. Сисин
Зав. кафедрой ТМиСМ _____	А.Е. Клопотной
Зав. кафедрой СиС _____	Н.Ф. Голубев
Зав. кафедрой ТУК _____	В.В. Вьюгов

Рабочая программа одобрена советом судомеханического факультета

18 сентября 2006 г.

Председатель совета СМФ

Д.Л. Лезин

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Теория механизмов и машин и детали машин» является общеинженерной дисциплиной и базируется на механико-математических дисциплинах: высшая математика, теоретическая механика, вычислительная техника и программирование, сопротивление материалов и др.

2 ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

После изучения дисциплины обучаемый должен:

иметь представление:

- об устройстве, принципе действия, применении и тенденции развития механического привода;
- о методах расчета и проектирования технических объектов;
- об основных технико-эксплуатационных требованиях судовых подъемно-транспортных машинах, их конструкциях и характеристиках, правилах технической эксплуатации;

знать и уметь использовать:

- систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей;
- методы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов и машин, определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчета на прочность, жесткость и выносливость;

иметь навыки:

- выполнения и чтения технических схем, чертежей и эскизов деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида;
- основ расчета и конструирования деталей машин.

ГОСТ 1643-81 и ГОСТ 1758-81. Причины разрушения зубчатых передач.

Расчет прочности зубьев по контактным напряжениям и изгибу. Коэффициенты концентрации нагрузки и динамичности нагрузки, их определение.

[Тема 6.2 Косозубые, шевронные и конические зубчатые передачи]

Классификация, область применения. Геометрические и эксплуатационные особенности. Силы, действующие в зацеплении. Специфика расчета на прочность.

Тема 6.3 Червячные передачи

Характеристика, область применения. Параметры червячной передачи. Критерии работоспособности и виды отказов. Материалы червячной пары.

Силы, действующие в зацеплении. Расчет червячных передач по контактным напряжениям и изгибу. Расчет червячных передач на нагрев.

5 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ или деловых игр
1	2
Ч е т в ё р т ы й с е м е с т р	
Раздел 1 Тема 1.1 Структурный анализ и синтез механизмов	Структура механизмов Структурный анализ
Раздел 5 Тема 5.1 Синтез эвольвентных зубчатых зацеплений	Синтез зубчатых и кулачковых механизмов Построение эвольвентных профилей колес способом огибания
П я т ы й с е м е с т р	

Раздел 2 Кинематический и динамический анализ механизмов

Тема 2.1 Кинематический анализ

Задачи кинематического анализа. [Кинематический анализ плоских рычажных механизмов методом планов.]

Тема 2.2 Уравнение и режимы движения механизмов

Характеристика сил, действующих на звенья механизмов. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнения движения механизма в энергетической форме. Режимы движения: разбег, установившееся движение, выбег.

Тема 2.3 Силовой анализ механизмов

Задачи силового анализа. Принцип Даламбера. Силы эрерции в плоских механизмах. Планы сил для плоских механизмов. [КПД при последовательном и параллельном соединении механизмов.]

Раздел 3 Синтез зубчатых и кулачковых механизмов

Тема 3.1 Синтез эвольвентных зубчатых зацеплений

Основные понятия: зубчатое колесо и его элементы, зубчатая рейка, передаточное отношение и передаточное число. Эвольвента окружности и ее свойства. Параметры зубчатого колеса; основная и делительная окружности, окружности выпадов и впадин; модуль и шаг зацепления. Изготовление колес без смещения и со смещением инструмента.

[Тема 3.2 Синтез кулачковых механизмов]

Виды кулачковых механизмов. Основные параметры кулачковых механизмов: фазовые углы, начальный радиус кулачка, радиус ролика толкателя, угол давления. Законы движения толкателя. Удары в кулачковых механизмах.

ПЯТЫЙ СЕМЕСТР

Раздел 6 Механические передачи

Тема 6.1 Цилиндрические зубчатые передачи

Контактные напряжения и контактная прочность.

Классификация зубчатых передач, основные параметры. Материалы и термообработка. Степени точности зубчатых передач по

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Очное обучение (О)				Заочное обучение (З)		
	Всего часов	Семестры			Всего часов	Курсы	
		IV	V	VI		3	4
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИН	287	113	117	57	287	221	66
<i>Аудиторные занятия</i>	157	68	72	17	40	36	6
Лекции	70	34	36		20	20	
Практические занятия (ПЗ)	38	24	14				
Лабораторные работы (ЛР)	32	10	22		14	14	
Практические занятия по курсовому проектированию	17			17	6		6
<i>Самостоятельная работа</i>	130	45	45	40	247	187	60
Изучение литературы теоретического курса	80	35	45		157	157	
Курсовой проект	40			40	60		60
Расчетно-графические работы	5	5			30	30	
Реферат	5	5					
<i>Вид итогового контроля</i>		экз.	экз.	защита КП		экз.	защита КП

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Раздел и тема дисциплины	Лекции		ПЗ		ЛР		Самостоятельная работа	
	О	З	О	З	О	З	О	З
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Четвертый семестр*</i>								
Раздел 1 Структура механизмов	2	1	2					1
Тема 1.1 Основные понятия ТММ								

* Содержание дисциплины по семестрам приведено для очной формы обучения

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1.2 Структурный анализ и синтез механизмов	4	1	2		2	2	6	4
Раздел 2 Анализ механизмов								
Тема 2.1 Кинематический анализ	2	1	2					4
Тема 2.2 Уравнения и режимы движения механизмов	2	1	2					4
Тема 2.3 Силовой анализ механизмов	2	1	2					4
Раздел 3 Синтез механизмов								
Тема 3.1 Синтез эвольвентных зубчатых зацеплений	2	2	2		2		14	10
Тема 3.2 Синтез кулачковых механизмов	2							10
.....								
.....								
Пятый семестр								

Раздел 6 Механические передачи								
Тема 6.1 Цилиндрические зубчатые передачи	4	2	2	4	4	4	2	4
Тема 6.2 Косозубые шевронные и конические зубчатые передачи	4				4		2	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 6.3 Червячные передачи	2	1			2		20	4
.....								
.....								
Шестой семестр								
Курсовое проектирование			17	4			40	60

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

ЧЕТВЕРТЫЙ СЕМЕСТР

Раздел 1 Структура механизмов

Тема 1.1 Основные понятия ТММ

ТММ – научная основа создания машин и механизмов современной техники. Основные проблемы ТММ. Основные понятия ТММ, механизм, машина, звено, кинематическая пара. Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и числу связей. Высшие и низшие кинематические пары. [Кинематические пары. Виды механизмов.]

Тема 1.2 Структурный анализ и синтез механизмов

Обобщенные координаты механизма. Условия образования механизма из кинематической цепи. Число степеней свободы плоского и пространственного механизмов.

Структурный анализ механизмов. Группы Ассура. Синтез механизмов путем присоединения групп Ассура.