

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.08.2024 14:30:05
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Шифр ОПОП: 2011.26.05.06.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2019
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.О.17
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Детали машин и основы конструирования

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Составитель:

профессор

(должность)

Кафедры теоретической и прикладной механики

(наименование кафедры)

А.М. Барановский

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Судомеханического факультета

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол №

от

«

»

г.

число

месяц

год

Председатель совета

Д.А. Сибриков

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры

Теоретической и прикладной механики

(наименование кафедры)

Протокол №

от

«

»

г.

число

месяц

год

Заведующий кафедрой

А.М.Барановский

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель

рабочей группы по разработке ОПОП по специальности

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

26.05.06 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

д.т.н.

профессор

Б.О. Лебедев

(ученая степень)

(ученое звание)

(И.О.Фамилия)

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение базового уровня знаний и навыков, необходимых для формирования способности проектирования деталей механизмов, машин, их оборудования и агрегатов.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модулю), как часть результата освоения образовательной программы:

1.2.1. Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции.

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ПК-15	Способность применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин, осуществлять управление качеством изделий, продукции и услуг, проводить технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности, обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования, умение решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности	II-III	Знать: Основные понятия, критерии работоспособности и влияющие на них факторы; устройство судовой техники, ее характеристики и особенности. Допуски и посадки, классы точности; системы допусков (система отверстия; система вала); свойства металлов при статических нагрузках Уметь: Разрабатывать эскизы сборочной единицы, создавать чертежи деталей и механизмов, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию; Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты; Владеть: Правилами построения технических схем и чертежей, навыками выполне-

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
			ния и чтения технических схем, чертежей и эскизов деталей, узлов и агрегатов машин, сборочных чертежей и чертежей общего вида; Методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчета на прочность, жесткость, выносливость с определением долговечности машин
ПК-17	Способность и готовность находить компромисс между различными требованиями	II-III	Знать: Критерии работоспособности узлов и деталей, и влияющие на них факторы Уметь: Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность Назначать допуски и посадки деталей механизма с учетом разных условий Владеть: Навыками выбора допусков и посадок, методами расчёта размерных цепей
ПК-22	Способность и готовность сформировать цели проекта	I-III	Знать: Основные понятия, законы и модели механики, кинематики, классификацию механизмов Уметь: Устанавливать цели проектирования, разрабатывать и выполнять план выполнения проекта в установленные сроки Владеть: Методами статического, кинематического и динамического расчётов механизмов и машин, определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций
ПК-23	Способность и готовность разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	II-III	Знать: Основы расчёта на прочность, жёсткость, выносливость с определением долговечности машин Уметь: Разрабатывать эскизы сборочной единицы, создавать чертежи деталей и механизмов, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию Владеть: Навыками моделирования с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических требований.

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание		
ПК-24	Способность и готовность принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности	II-III	Знать: Законы и модели механики, кинематики, классификацию механизмов Уметь: Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность, пользоваться нормативной документацией, соблюдать действующие правила, нормы и стандарты; Владеть: Принимать участие в разработке узлов и деталей объектов профессиональной деятельности, в том числе с применением программ 3D- моделирования

1.2.4. Профессиональные компетенции специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части
(базовой, вариативной или факультативной)

основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очной формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 4						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
4				4		144	144	72	45	27	4	4	44	22		6	45	27	4
в том числе тренажерная подготовка:																			

Для заочной формы обучения:
(очной или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 3						
						По з.е.	По плану	в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	КР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
3				3		144	144	22	104	18	4	4	10	8		4	104	18	4
в том числе тренажерная подготовка:																			

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоёмкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Лекции		ПР		ЛР		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
4 семестр – очная форма обучения, 3 курс – заочная форма обучения									
Раздел 1 Общие вопросы расчёта и проектирования									
1.1	Тема 1.1 Основы проектирования механизмов и деталей машин	2						2	6
Раздел 2 Передаточные механизмы									
2.1	Тема 2.1 Цилиндрические зубчатые передачи	8	2			4	2	8	6
2.2	Тема 2.2 Конические зубчатые передачи	2				2		7	6
2.3	Тема 2.3 Червячные передачи	2	2			2		4	6
2.4	Тема 2.4 Новые типы механических передач	2						4	6
2.5	Тема 2.5 Цепные передачи	2						4	8
2.6	Тема 2.6 Ремённые передачи	2	2			2	2		6
Раздел 3 Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин									
3.1	Тема 3.1 Валы и оси	4	2			2			6
3.2	Тема 3.2 Подшипники скольжения и качения	4	2			2	2		8
3.3	Тема 3.3 Муфты	2							6
3.4	Тема 3.4 Корпусные детали	2						4	6
Раздел 4 Оптимальное и автоматизированное проектирование									
4.1	Тема 4.1 Конструирование, оптимизация параметров деталей и узлов; автоматизация проектирования	4							8
Раздел 5 Соединения деталей и узлов машин									
5.1	Тема 5.1 Резьбовые соединения	2				4			6

№	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Лекции		ПР		ЛР		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
5.2	Тема 5.2 Заклёпочные соединения	2				2	2	4	6
5.3	Тема 5.3 Сварные соединения	2						4	8
5.4	Тема 5.4 Соединения типа вал-ступица	2				2		4	6
	ВСЕГО:	44	10			22	8	45	104

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

4 семестр - очная форма обучения, 3 курс – заочная форма обучения

Раздел 1 Общие вопросы расчета и проектирования

Тема 1.1 Основы проектирования механизмов и деталей машин

Детали машин – основа проектирования машин и механизмов. Критерии работоспособности и расчета деталей машин; основные требования к материалам деталей. Элементы теории надежности машин; основные принципы конструирования механизмов и машин.

Циклическая прочность деталей машин; циклы напряжений и их характеристики. Допускаемые напряжения; запасы прочности при статических и переменных напряжениях.[1,2,4]

Раздел 2 Передаточные механизмы

Тема 2.1 Цилиндрические зубчатые передачи

Назначение и классификация зубчатых передач, их характеристика. Основные кинематические и геометрические параметры зубчатых передач. Материал зубчатых колес и термическая обработка. Степени точности изготовления зубчатых передач по ГОСТ 1643-81 и ГОСТ 1758-81. Понятие о контактных напряжениях. Причины разрушения (выхода из строя) зубчатых передач.

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

Прямозубые, косозубые, шевронные зубчатые передачи [1,2,4]

Тема 2.2 Конические зубчатые передачи

Классификация. Области применения. Геометрические и эксплуатационные особенности. Силы, действующие в зацеплении. Особенности расчета передач на прочность. Фиктивные (приведенные) зубчатые колеса. [1,2,4]

Тема 2.3 Червячные передачи

Характеристика, области применения. Виды червяков. Кинематические и геометрические параметры червячной передачи. Критерии работоспособности и виды разрушения. Материалы червячной пары. Силы, действующие в зацеплении. Расчет червячных передач на контактную прочность и на сопротивление усталости по излому. Расчет червячных передач на нагрев. [1,2]

Тема 2.4 Новые типы механических передач

Планетарные передачи: устройство, особенности и недостатки, области применения, кинематика, силы в зацеплении; особенности расчета на прочность. Волновые зубчатые передачи: устройство, принцип действия, передаточное отношение; особенности расчёта на прочность. Передача винт-гайка: общие сведения; механика передачи; расчет несущей способности элементов передачи. [1,2]

Тема 2.5 Цепные передачи

Основные характеристики и области применения передач. Основные кинематические и геометрические параметры; неравномерность движения цепи. Силы, действующие в ветвях цепи. Критерии работоспособности; проверочный расчет шарниров цепи на износостойкость. [4,9]

Тема 2.6 Ремённые передачи

Основные характеристики, области применения, разновидности передач. Типы и материалы ремней, перспективы развития. Геометрические и кинематические параметры передачи. Отношения между натяжениями ветвей ремня. Напряжения в работающем ремне. Упругое скольжение ремня на шкивах. Силы, действующие на валы и опоры передачи. Расчет ременных передач по кривым скольжения. Долговечность ремённой передачи. [1,2,4]

Раздел 3 Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин

Тема 3.1 Валы и оси

Общие сведения, классификация, конструкция, материалы валов и осей. Проектный расчет валов. Расчетные схемы, расчет валов на усталостную прочность, жёсткость и колебания. Конструктивные и технологические приемы повышения надёжности валов и осей. Расчёт валов на усталостную прочность. [1,4]

Тема 3.2 Подшипники скольжения и качения

Назначение и классификация.

Подшипники скольжения: условия работы, силы трения, критерии расчета. Условия образования режима жидкостного трения. Практический расчет подшипников скольжения, работающих при полужидкостном и жидкостном трении.

Подшипники качения: общие сведения и классификация, их маркировка. Виды разрушения подшипников качения и критерии их работоспособности.

Практический расчет (подбор) подшипников по статической и динамической грузоподъемности.

Уплотнительные устройства [1,4,6,7,8]

Тема 3.3 Муфты

Общие сведения, назначение и классификация. Дополнительные нагрузки на валы, создаваемые муфтами. Глухие муфты, их конструкция и расчёт. Виды погрешностей взаимного расположения соединяемых валов. Жесткие компенсирующие муфты, их конструкция и расчёт. Упругие муфты и их свойства; компенсирующая и демпфирующая способности. Конструкция и расчёт упругих муфт. Общие понятия об управляемых и самоуправляемых муфтах.[4,9]

Тема 3.4 Корпусные детали

Общие сведения: классификация (станины и лапы, коробки, корпусные детали); материал. Конструирование литых и сварных деталей. Расчеты, установка станин на фундаменты.[3,8,9]

Раздел 4 Оптимальное и автоматизированное проектирование

Тема 4.1 Конструирование, оптимизация параметров деталей и узлов; автоматизация проектирования

Стадии конструирования машин. Выбор оптимальных параметров деталей и узлов. Формы организации процесса проектирования. Особенности процесса проектирования на базе САПР. Структура и принципы построения САПР.[1,2,3]

Раздел 5 Соединения деталей и узлов машин

Тема 5.1 Резьбовые соединения

Характеристика и области применения. Классификация резьбы и соединений; основные параметры метрической резьбы. Материалы крепежных деталей. Распределение осевой нагрузки по виткам резьбы гайки. Расчет резьбы на прочность. Расчет на прочность стержня винта (болта) при различных нагрузках: винт нагружен растягивающей силой; соединение нагружено силами, сдвигающими детали в стыке. Эффект эксцентричной нагрузки болта. Расчет соединений, включающих группу болтов.[1,2,4]

Тема 5.2 Заклёпочные соединения

Общие сведения. Материал, конструкция соединений. Расчет соединений на прочность; допускаемые напряжения при постоянных и переменных нагрузках. Способы повышения несущей способности соединений.[1,2,4]

Тема 5.3 Сварные соединения

Сравнительная оценка и области применения. Материал, конструкция соединений. Расчет на прочность, допускаемые напряжения при статических и переменных нагрузках. Конструктивные и технологические приёмы по повышению несущей способности соединений.[1,2,4]

Тема 5.4 Соединения типа вал-ступица

Общая сравнительная характеристика и область применения. Конструирование и расчет на прочность ненапряженных и напряженных шпоночных соединений. Прямобоочные, эвольвентные зубчатые (шлицевые) соединения. Конструирование и расчет на прочность зубчатых соединений. Соединения с натягом; особенности технологии сборки. Расчет прочности соединения.[1,2]

4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>4 семестр – очная форма обучения, 3 курс – заочная форма обучения</i>	
Раздел 2 Передаточные механизмы	
<i>Тема 2.1</i> Цилиндрические зубчатые передачи	Определение кинематических и силовых параметров редуктора [3,9]
<i>Тема 2.1</i> Цилиндрические зубчатые передачи	Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи [1]
<i>Тема 2.3</i> Червячные передачи	Изучение червячной передачи с архимедовым червяком [3]
<i>Тема 2.6</i> Ременные передачи	Изучение конструкции и определение нагрузочной способности клиноременной передачи [6]
Раздел 3 Поддерживающие и несущие детали механизмов и машин	
<i>Тема 3.2</i> Подшипники скольжения и качения	Изучение и определение динамической и статической грузоподъемности подшипников качения [4]
<i>Тема 3.3</i> Муфты	Изучение конструкции и предохранительных свойств муфт [8,9]
Раздел 5 Соединения деталей и узлов машин	
<i>Тема 5.1</i> Резьбовые соединения	Изучение и определение нагрузочной способности болтовых соединений [5]
<i>Тема 5.2</i> Заклепочные, сварные соединения	Изучение конструкции и сравнительная оценка нагрузочной способности неразъемных соединений (заклепочных и сварных) [7]

4.4. Содержание практических занятий

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Курсовая работа

Наименование раздела	Объём		Часы	Литература
	Графическая часть	текстовая часть		
Кинематический и силовой расчёт передачи. Расчет передачи на прочность.	-	15-20 с.	2	2, 3, 9
Модели деталей редуктора	9 файлов	-	10	3,5,6,7,8,9
Расчёт элементов привода (валы, подшипники, муфты)	-	10-15 с.	4	3,5
Модель сборки редуктора.	3 файла	-	2	3,5,6,7
Оформление курсового проекта, защита			2	8
Всего:	<i>1 лист</i>	<i>22-36 с</i>	<i>20</i>	

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным и лабораторным занятиям путем изучения теоретического материала и оформления отчетов по результатам лабораторных работ, выполнение, оформление и защита курсовой работы.

Контроль самостоятельной работы осуществляется по результатам лабораторных работ и курсовой работы.

5 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ПК-15	II-Формирование способностей	Тема 2.1 Цилиндрические зубчатые передачи Тема 2.2 Конические зубчатые передачи	Курсовая работа
	III-Интеграция способностей		
ПК-17	II-Формирование	Тема 2.3 Червячные передачи Тема 2.4 Новые типы механиче-	

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
	способностей	ских передач <i>Тема 2.5 Цепные передачи</i>	
	III–Интеграция способностей		
ПК-22	I - Формирование знаний	<i>Тема 2.6 Ремённые передачи</i> <i>Тема 3.1 Валы и оси</i> <i>Тема 3.2 Подшипники скольжения и качения</i>	
	II-Формирование способностей	<i>Тема 3.3 Муфты</i> <i>Тема 3.4 Корпусные детали</i>	
	III–Интеграция способностей	<i>Тема 4.1 Конструирование, оптимизация параметров деталей и узлов; автоматизация проектирования</i>	
ПК-23	II-Формирование способностей	<i>Тема 1.1 Основы проектирования механизмов и деталей машин</i>	Экзамен
	III–Интеграция способностей	<i>Тема 5.1 Резьбовые соединения</i> <i>Тема 5.2 Заклёпочные соединения</i>	
ПК-24	II-Формирование способностей	<i>Тема 1.1 Основы проектирования механизмов и деталей машин</i>	
	III–Интеграция способностей	<i>Тема 5.3 Сварные соединения</i> <i>Тема 5.4 Соединения типа вал-ступица</i>	

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-15	II-Формирование способностей	Курсовая работа	Итоговый балл	Отметки «Отлично», «Хорошо» и «Удовлетворительно» соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Отметка «неудовлетворительно» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен»	Применяется шкала с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично)
	III-Интеграция способностей				
ПК-17	II-Формирование способностей	Курсовая работа	Итоговый балл	Отметки «Отлично», «Хорошо» и «Удовлетворительно» соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Отметка «неудовлетворительно» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен»	Применяется шкала с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично)
	III-Интеграция способностей				
ПК-22	I-Формирование знаний	Курсовая работа	Итоговый балл	Отметки «Отлично», «Хорошо» и «Удовлетворительно» соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Отметка «неудовлетворительно» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен»	Применяется шкала с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично)
	II-Формирование способностей				
	III-Интеграция способностей				

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-23	II-Формирование способностей	Экзамен	Итоговый балл	Отметки «Отлично», «Хорошо» и «Удовлетворительно» соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Отметка «неудовлетворительно» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен»	Применяется шкала с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично)
	III-Интеграция способностей				
ПК-24	II-Формирование способностей	Экзамен	Итоговый балл	Отметки «Отлично», «Хорошо» и «Удовлетворительно» соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенции «освоен» . Отметка «неудовлетворительно» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции «не освоен»	Применяется шкала с рангами: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично)
	III-Интеграция способностей				

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1 Компетенция ПК-22: Способность и готовность сформировать цели проекта

Этап II – Формирование способностей.

Типовые вопросы к курсовой работе:

1. Назначение привода
2. Выбор типа передачи
3. Кинематика сложных передач

Этап III- Интеграция способностей.

Типовые вопросы к курсовой работе:

1. Приемы создания трехмерных моделей.
2. Применение трехмерного моделирования в расчетах деталей машин.
3. Создание сборок и спецификаций.

5.3.2 Компетенция ПК-15: Способность применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин, осуществлять управление качеством изделий, продукции и услуг, проводить технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности, обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования, умение решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности.

Этап II – Формирование способностей.

Типовые вопросы к курсовой работе:

1. Условия работы вала.
2. Изгибная прочность зубьев.
3. Тепловой баланс редуктора.

Этап III- Интеграция способностей.

Типовые вопросы к курсовой работе:

1. Анализ прочности соединений.
2. Применение трехмерного моделирования в расчетах деталей машин.
3. Устойчивость системы привода.

5.3.3 Компетенция ПК-17: Способность и готовность находить компромисс между различными требованиями.

Этап I – Формирование знаний.

Типовые вопросы к курсовой работе:

1. Критерий работоспособности деталей машин.
2. Понятие допускаемого напряжения.
3. Усталостная прочность материала.

Этап II – Формирование способностей.

Типовые вопросы к курсовой работе:

1. Новые типы передач
2. Область применения различных передач.
3. Способы отведения тепла от контактных поверхностей.

Этап III- Интеграция способностей.

Типовые вопросы к курсовой работе:

1. Типовые модели при расчётах деталей машин.
2. Использование сопряжений в сборках.
3. Создание пользовательских библиотек.

5.3.4 Компетенция ПК-23: Способность и готовность разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий.

Этап II – Формирование способностей.

Типовые вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Терминология деталей машин общего применения
2. Расчетная модель при изгибе зубьев.
3. Тепловой баланс редуктора.

Этап III- Интеграция способностей.

Типовые вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Перечислите передачи зацеплением
2. Назначение и типы муфт приводов.
3. Выбор параметров зубчатого зацепления.

5.3.5 Компетенция ПК-24: Способность и готовность принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности.

Этап II – Формирование способностей.

Типовые вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Стандарты типовых деталей привода.
2. Оптимизация конструкции быстроходного вала.
3. Оформление проекта и состав документации.

Этап III- Интеграция способностей.

Типовые вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Состав курса «Детали машин»
2. Основные модели при расчёте деталей машин
3. Цилиндрические зубчатые передачи, классификация
4. Валы и оси. Проектирование по заданному моменту

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.4.1 Методика оценки экзамена по дисциплине

«Отлично»: высокий уровень усвоения теоретического материала (полные, обоснованные и ясные ответы на оба теоретических вопроса экзаменационного билета); умение использовать теоретические знания при решении задач (задача экзаменационного билета решена самостоятельно).

«Хорошо»: хороший уровень усвоения теоретического материала (ответы на оба экзаменационных вопроса, но допускается отсутствие некоторых доказательств); умение использовать теоретические знания при решении задач (экзаменационная задача решена без помощи экзаменатора, при этом в решении имеются несущественные ошибки в вычислениях).

«Удовлетворительно»: удовлетворительный уровень усвоения теоретического материала (недостаточно полное изложение ответов на оба экзаменационных вопроса или полное изложение только одного из вопросов); умение использовать (применять) теоретические знания при решении задач (экзаменационная задача решена с наводящими вопросами экзаменатора).

«Неудовлетворительно»: все остальные случаи.

5.4.2 Методика оценки курсовой работы

Курсовая работа по дисциплине направлена на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение этапов (части) компетенций ПК-15, ПК-17, ПК-23 и ПК-24.

Во время защиты курсовой работы учитываются сроки и качество ее выполнения, а также знание теоретического материала по темам задания. По результатам защиты в форме беседы с преподавателем обучающемуся выставляется оценка по 5 бальной шкале.

Критерии оценивания на оценку «отлично»	Критерии оценивания на оценку «хорошо»	Критерии оценивания на оценку «удовлетворительно»	Критерии оценивания на оценку «неудовлетворительно»
Разработаны варианты расчета в соответствии с поставленными целями.	Сформулированы четкие цели и задачи исследования, разработки	Сформулированы цели и задач исследования, разработки	Отсутствуют задачи исследования.
В присутствии преподавателя построена модель детали или проведено уточнение размеров модели.	Правильные ответы на теоретические вопросы и вопросы, связанные с построением моделей и сборке	Наличие незначительных ошибок в ответах на теоретические вопросы и вопросы, связанные с построением моделей и сборке	Даны неверные ответы на теоретические вопросы.
Выбрана альтернативная методика трехмерного моделирования и предложены уточня-	Сделан обоснованный выбор методов и средств исследования и разработки, коррект-	Указаны методы и средства исследования и разработки, применён математический аппа-	Необоснован выбор математического аппарата. Даны неверные расчетные формулы.

Критерии оценивания на оценку «отлично»	Критерии оценивания на оценку «хорошо»	Критерии оценивания на оценку «удовлетворительно»	Критерии оценивания на оценку «неудовлетворительно»
ющие численные модели расчета.	но применён математический аппарат, методы моделирования, инженерные расчёты	рат, методы моделирования, инженерных расчётов	
Полученные результаты соответствуют задачам исследования.	Полное соответствие полученных результатов цели и задачам исследования, разработки	Соответствие полученных результатов цели и задачам исследования, разработки	Результаты не соответствуют поставленным задачам.
Наличие оригинальности и новизны полученных результатов, научных и технических решений	Наличие оригинальности и новизны полученных результатов, научных и технических решений		Использованы устаревшие методики расчета.
Полный объем графической части и отсутствие ошибок в разработке конструкции деталей и сборки	Полный объем графической части и отсутствие ошибок в разработке конструкции деталей и сборки	Минимальный объем графической части	Графическая часть представлена не полностью.
Отсутствие ошибок в разработке конструкции деталей и сборки	Отсутствие ошибок в разработке конструкции деталей и сборки	Наличие незначительных ошибок в разработке конструкции деталей и сборки	Расчеты внутри работы не согласованы.
Ясность, чёткость, последовательность и обоснованность изложения материала в пояснительной записке	Ясность, чёткость, последовательность и обоснованность изложения материала в пояснительной записке		Работа выполнена не по выданному заданию.
Высокое качество оформления пояснительной записки (уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям нормативной документации)	Высокое качество оформления пояснительной записки (уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям нормативной документации)	Качество оформления пояснительной записки низкое (уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям нормативной документации)	Пояснительная записка оформлена небрежно с грамматическими ошибками.
Достаточный объем основных разделов пояснительной записки	Достаточный объем основных разделов пояснительной записки	Минимальный объем основных разделов пояснительной записки	Объем расчетной графической части не соответствует требованиям учебной программы.
Срок сдачи курсового проекта – до начала экзаменационной сессии	Срок сдачи курсового проекта – до начала экзаменационной сессии	Срок сдачи курсового проекта – после начала экзаменационной сессии	Срок сдачи курсового проекта – после начала экзаменационной сессии

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература

1. **Самойлов, Е. А.** Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : Учебник и практикум / Самойлов Евгений Алексеевич ; Самойлов Е.А. - Отв. ред., Джамай В.В. - Отв. ред. - 2-е изд. ; пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 423. - (Бакалавр. Академический курс). - 2-е издание. - Internet access. - ISBN 978-5-534-00197-6 : 789.00, 4. — Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/796BDC48-D6EF-43DD-87B4-306EAA9BB21D>
2. **Иванов, М. Н.** Детали машин [Электронный ресурс] : Учебник / Иванов Михаил Николаевич ; Иванов М. Н., Финогенов В. А. —. - 16-е изд. ; испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 409. - (Бакалавр. Академический курс). - 16-е издание. - Internet access. - ISBN 978-5-534-07341-6 : 769.00, 4. — Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/259F92F0-C219-4B22-98A9-B8AE87628B12>

б) Дополнительная литература

3. **Сибрикова Ольга Николаевна.** Сборник стандартных изделий для курсового проектирования по деталям машин / Сибрикова Ольга Николаевна, Загоровский Владимир Викторович, Соловьёва Лидия Олеговна ; О. Н. Сибрикова, В. В. Загоровский, Л. О. Соловьёва ; М-во трансп. Рос.Федерации, ФГОУ ВПО "НГАВТ". - Новосибирск : НГАВТ, 2007. - 47 с. : ил.

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

4. **Барановский, Александр Михайлович.** Изучение конструкции и определение нагрузочной способности заклёпочного соединения [Текст] : метод. указания по выполнению лаборатор. работы по дисциплине "Детали машин и основы конструирования" / Барановский Александр Михайлович, Сибрикова Ольга Николаевна, Шелудяков Олег Игоревич ; А. М. Барановский, О. Н. Сибрикова, О. И. Шелудяков ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федеральное агентство мор. и реч. транспорта ФГБОУ ВО "Сибир. гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 14 с. : ил.
5. **Бартенев Вячеслав Николаевич.** Изучение и определение нагрузочной способности прямозубой цилиндрической зубчатой передачи [Электронный ресурс] : рук. к лаб.-практ. работе по ДМ / Бартенев Вячеслав Николаевич ; В. Н. Бартенев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Новосиб. гос. акад. вод. трансп. - Новосибирск : НГАВТ, 2005. - 19 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

6. **Бартенев Вячеслав Николаевич.** Изучение и определение нагрузочной способности червячной передачи с архимедовым червяком [Электронный ресурс] : рук. к лаб.-практ. работе по ДМ / Бартенев Вячеслав Николаевич, Барановский Александр Михайлович ; В. Н. Бартенев, А. М. Барановский . - Новосибирск : НИИВТ, 1985. - 14 с. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
7. **Сибрикова Ольга Николаевна.** Изучение конструкции и сравнительная оценка нагрузочной способности шпоночных и шлицевых соединений [Электронный ресурс] : рук. к лаб.-практ. работе по дисц. "Детали машин и основы конструирования" / Сибрикова Ольга Николаевна, Загоровский Владимир Викторович ; О. Н. Сибрикова, В. В. Загоровский ; М-во трансп. Рос. Федерации, ФГОУ ВПО "НГавт". - Новосибирск : НГавт, 2009. - 14 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.
8. **Барановский Александр Михайлович.** Моделирование двухступенчатого цилиндрического редуктора [Текст] : метод. указ. по вып. курсовой работы [для преподават. и студ. направления: "Кораблестроение, океанотехн. и системотехн. объектов мор. инфраструктуры", "Электроэнергет. и электротехн.", Экспл. трансп.- технолог. машин и комплексов", "Экспл. судовых энергет. установок", "Экспл. судового электрооборуд. и средств автоматики"] / Барановский Александр Михайлович, Шелудяков Олег Игоревич, Сибрикова Ольга Николаевна ; А. М. Барановский, О. И. Шелудяков, О. Н. Сибрикова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федерал. агентство мор. и реч. транспорта, ФГБОУ ВО "Новосиб. гос. акад. водн. транспорта". - Новосибирск : НГавт, 2014. - 57 с. : ил.

8 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

9. **Иванов Михаил Николаевич.** Детали машин [Текст]: учеб. для студ. высш. техн. учеб. заведений / Иванов Михаил Николаевич ; М. Н. Иванов ; под ред. В. А. Финогенова. - Изд. 6-е, перераб. - Москва : Высш. шк., 2000. - 382, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 376-377 (41 назв.). - ISBN 5-06-003537-9.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

10. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>, свободный. – Загл. с экрана.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая

перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов.

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с указанием номера кабинета и корпуса, в котором они расположены	Перечень основного оборудования
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук.
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук.
Учебные аудитории для проведения курсовой работы (Учебно-лабораторный корпус № 1, ауд. 301)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: доска учебная, ноутбук.
Помещение для самостоятельной работы (Учебно-лабораторный корпус № 1, ауд. 301)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.