Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.
ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

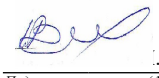
Наименование основной образовательной программы	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания
Наименование дисциплины	Б.1.О.Д16 Детали машин и основы конструирования
Направление подготовки/ специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок
Профиль/специализация	Эксплуатация судовых энергетических установок судов смешанного река-море плавания;
Кафедра	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта
Факультет	Электромеханический

г. Нижний Новгород
2020

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности:
ФГОС 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок от 15.03.2018 № 192

Автор(ы) программы О.В. Сидорова

ФОС одобрен на заседании кафедры,
протокол № 9 от 25 мая 2020 г.
Заведующий кафедрой



.А. Волков

Подписано в АСУ "Учебный процесс" *(Ф.И.О.)*

25 мая 2020 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

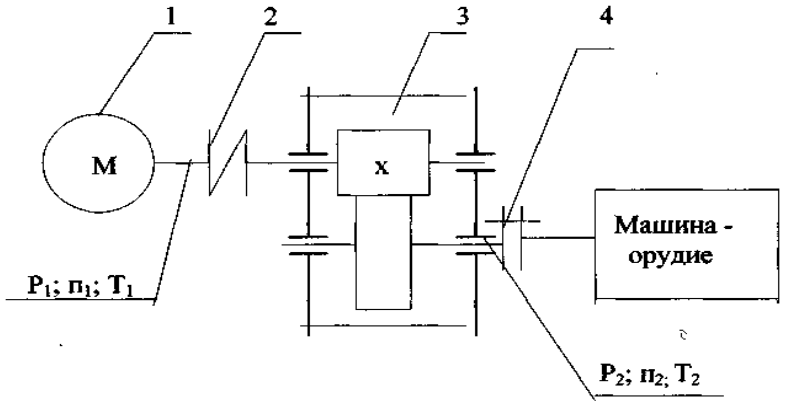
№ п/п	Шифр компетенции	Показатель	Индикатор	Шкала оценивания (индикаторы)
1	ОПК-2.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью (ОПК-2.1.)	«Отлично» отличное исполнение с незначительным количеством ошибок. «Хорошо» в целом правильное выполнение с определенным количеством незначительных ошибок. «Удовлетворительно» удовлетворяет минимальным требованиям к формированию компетенции. «Неудовлетворительно» не удовлетворяет минимальным требованиям к формированию компетенции.
			Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.2.)	
			Владеет навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности (ОПК-2.3.)	
2	ОПК-3.	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных (ОПК-3.1.)	
			Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты (ОПК-3.2.)	
			Владеет навыками работы с измерительными приборами и инструментами (ОПК-3.3.)	

2.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

№ п/п	Шифр компетенции	Контрольные задания или иные материалы	Характеристика контрольных заданий	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания
1	ОПК-2.	Расчетно-графическая работа Тема:Расчет зубчатой цилиндрической передачи	Выполняется в течение семестра	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «незачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.
2	ОПК-2.,ОПК-3.	Расчетно-графическая работа Тема:Расчет фланцевого соединения валов	Выполняется в течение семестра	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «незачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.
3	ОПК-2.,ОПК-3.	Экзамен (теоретический) Тема:Экзаменационные билеты	Длительность подготовки 45 минут	«отлично» - знание полного и аргументированного ответа на вопросы;умение обосновать свои суждения, понимание материала,навыки применения знаний на практике, умение привести необходимые примеры, в т.ч. самостоятельно составленные; изложение материала полное последовательное и правильное.«хорошо» - знание полного и аргументированного ответа на вопросы; умение обосновать свои суждения, понимание материала, навыки применения знаний на практике, умение привести необходимые примеры, в т.ч. самостоятельно составленные; изложение материала полное, последовательное и правильное, но с 1-2 ошибками, которые исправляются самим обучающимся.«удовлетворительно» - знание и понимание основных положений вопросов билета; умение обосновать свои суждения, выраженное нелогично; изложение материала неполно с допущением неточностей в определении понятий или формулировке правил; навыки применения знаний на практике с ошибками;отсутствие умения достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и приводить свои приме-ры; изложение материала непоследовательное с ошибками.«неудовлетворительно» - незнание ответа на соответствующие вопросы; ошибки в формулировке опреде-лений и правил, искажающие их смысл; отсутствие навыков применения знаний на практике; отсутствие умения обосновать свои суждения и приводить свои примеры; беспорядочно и неуверенное изложение ма-териала.Итоговая оценка на экзамене формируется по формуле: Накопленная оценка* 0,6 + Оценка на экзамене *0,4 где Накопленная оценка – средняя арифметическая оценка по итогам контрольных работ, тестирова-нию, реферата, ответам на вопросы. Округление производится по правилам математики.
4	ОПК-2.,ОПК-3.	Курсовой проект Тема:Темы курсового проекта	Выполняется в течение семестра	«отлично» - проект выполнен на >91%, при защите работы студент показывает глубокое знание вопросов темы.«хорошо» - проект выполнен на 75%- 90%, при защите работы студент без затруднений отвечает на вопросы.«удовлетворительно» - проект выполнен на 60%-74% с незначительными ошибками; при защите показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие и обоснованные вопросы на заданные вопросы, допускает существенные ошибки.«неудовлетворительно» - работа не выполнена

5	ОПК-2.	Лабораторная работа Тема:Сортамент крепёжных изделий	Выполняется в течение семестра	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «не зачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.
6	ОПК-2.	Лабораторная работа Тема:Изучение конструкции и определение параметров цилиндрического редуктора	Выполняется в течение семестра	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «не зачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.
7	ОПК-2.	Лабораторная работа Тема:Замеренные параметры червячного редуктора	Выполняется в течение семестра	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «не зачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.
8	ОПК-2.	Лабораторная работа Тема:Изучение конструкций подшипников качения	Выполняется в течение семестра	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «не зачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.
9	ОПК-2.	Лабораторная работа Тема:Расчёт клиноремённой передачи	Выполняется в течение семестра	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «не зачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.
10	ОПК-2.	Лабораторная работа Тема:Расчёт цепной передачи	Выполняется в течение семестра	«зачтено» - теоретическое содержание раздела освоено полностью, необходимые практические навыки и умение владеть материалом показано, проанализированы полученные результаты. «не зачтено» - теоретическое содержание не раскрыто, не показаны практические навыки и умение владеть материалом раздела.

Расчетно-графическая работа № 1
Расчет зубчатой цилиндрической передачи



1. Исходные данные

Исходные данные для расчета выбираются по таблице 1.1 . При этом мощность и частота вращения ведомого вала выбираются по остатку от деления шифра студента на 28. Тип передачи и расположение колес относительно опор выбираются по первой букве фамилии студента.

Таблица 1.1

Исходные данные

N вариант а	Мощность на ведомом валу, кВт	Частота вращения ведомого вала, мин.	Первая буква фамилии	Тип передачи	Расположение колес относительно опор
1	2	3	4	5	6
1	3	200	А	Прямозубая	Симметричное
2	4	250	Б	Косозубая	Симметричное
3	5	180	В	Прямозубая	Симметричное
4	6	190	Г	Косозубая	Консольное
5	7	200	Д	Прямозубая	Консольное
6	8	230	Е	Косозубая	Симметричное
7	9	210	Ж	Прямозубая	Симметричное
8	10	220	З	Косозубая	Симметричное
9	11	240	И	Прямозубая	Консольное
10	12	250	К	Косозубая	Консольное
11	13	190	Л	Прямозубая	Симметричное
12	14	270	М	Косозубая	Симметричное
13	15	280	Н	Прямозубая	Симметричное
14	16	290	О	Косозубая	Симметричное
15	17	300	П	Прямозубая	Консольное
16	18	320	Р	Косозубая	Консольное
17	19	205	С	Прямозубая	Симметричное
18	20	240	Т	Косозубая	Симметричное
19	21	260	У	Прямозубая	Симметричное
20	22	200	Ф	Косозубая	Консольное
21	23	245	Х	Прямозубая	Симметричное
22	24	315	Ц	Косозубая	Симметричное
23	25	260	Ч	Прямозубая	Симметричное
24	26	270	Ш	Косозубая	Симметричное
25	27	280	Щ	Косозубая	Симметричное
26	22	315	Э	Косозубая	Симметричное
27	24	320	Ю	Косозубая	Симметричное
28	15	300	Я	Косозубая	Симметричное

Перед выполнением работы следует изучить основные вопросы теории зацепления, расчета на прочность, жесткость и выносливость зубчатых передач, валов; выбора и расчета призматических шпонок, подшипников качения и муфт. Необходимо изучить вопросы конструирования зубчатых колес, валов и подшипниковых опор. Пояснительная записка должна быть выполнена на стандартных листах формата *А*4, листы должны быть пронумерованы и сшиты между собой.

В начале пояснительной записки должны быть: содержание, задание, кинематическая схема привода. В конце записки указывается литература, которая, была использована при выполнении работы. Титульный лист записки оформляется чертежным шрифтом. Форма и текстовое содержание приведены в методических указаниях [1]. Чертежи рекомендуется выполнять в масштабе 1:1.

1.Сидорова, О.В. Лабораторный практикум по деталям машин и основам конструирования –электронный вариант- Н.Новгород: ВГУВТ.

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2
Расчет фланцевого соединения валов

1.1. Конструкция фланцевого соединении и выбор исходных данных

Резьбовое соединение двух фланцев применяется при соединении отдельных участков валов большой длины. Например, соединение коленчатого вала судового двигателя с валом гребного винта. Конструкция резьбового соединения двух фланцев показана на рис. 1.1.[1] Исходные данные для расчета резьбового соединения приведены в таблице 1.1.

В данной конструкции соединения двух фланцев внешняя нагрузка передается перпендикулярно к оси болта. Наибольшее распространение получила конструкция, в которой болты установлены с зазором в отверстиях фланцев. В этом случае соединение получается дешевле за счет применения болтов нормальной точности и упрощения монтажа и демонтажа соединения

Таблица 1.1

Исходные данные для расчета резьбового соединения

№ п/п	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Т.Н м	200	400	220	320	380	520	450	250	350
D_0 мм	180	280	190	220	250	300	280	210	200
Z	4	5	4	5	4	6	5	4	4
№ п/п	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Т.Н м	420	360	480	500	550	310	270	470	520
D_0 мм	300	220	260	280	300	240	180	240	250
Z	6	5	6	6	6	5	4	6	6
№ п/п	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**
Т.Н м	600	750	420	480	380	520	610	560	430
D_0 мм	200	350	250	210	220	300	280	250	200
Z	8	6	4	5	4	5	6	6	6

1.2. Определение расчетной нагрузки

В данной конструкции соединения двух фланцев внешняя нагрузка передается перпендикулярно к оси болта. Наибольшее распространение получила конструкция, в которой болты установлены с зазором в отверстиях фланцев. В этом случае соединение получается дешевле за счет применения болтов нормальной точности и упрощения монтажа и демонтажа соединения. Если соединение выполнено с зазором как показано на рис. 1.1, то вся внешняя нагрузка (передаваемый крутящий момент) передается от одного фланца на другой только посредством сил трения на плоскость стыка. Для образования необходимой силы трения требуется создать соответствующую предварительную затяжку резьбового соединения. Приближенно можно принять, что равнодействующая сил трения, вызванных затяжкой каждого болта, приложена в центре соответствующего отверстия.

1.Сидорова, О.В. Резьбовые соединения: метод.указания к вып. контр. работы; О.В. Сидорова - Н.Новгород: ВГУВТ,2016г. -20 с.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Резьбовые соединения. Классификация, геометрические параметры.
2. Механические передачи. Общие сведения, назначения, классификация и их основные параметры.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06- Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине Детали машин и основы конструирования

1. Подшипники качения. Подбор по динамической грузоподъемности.
2. Зубчатые передачи. Виды разрушения зубьев. Материалы цилиндрических и конических передач

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06- Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине Детали машин и основы конструирования

1. Ременные передачи. Силы и силовые зависимости.

2. Зубчатые передачи. Силы в зацеплении.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06- Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине Детали машин и основы конструирования

1. Подшипники качения. Общие сведения и классификация.

2. Червячные передачи. Скольжение в передаче.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

по дисциплине Детали машин и основы конструирования

1. Червячные передачи. Особенности геометрии и кинематики.

2. Подшипники качения. Подбор по статической грузоподъемности.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Ременные передачи. Напряжения в ремне.

2. Расчет валов и осей на прочность.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Муфты. МУВП.

2. Ременные передачи. Кривые скольжения и к.п.д.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Конические передачи. Силы в зацеплении.
2. Цепные передачи. Приводные цепи и звездочки.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

по дисциплине Детали машин и основы конструирования

1. Шпоночные соединения. Соединения с призматическими шпонками.
2. Валы и оси. Общие сведения. Материал валов и осей.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Цепные передачи. Критерии работоспособности.
Виды и основные параметры цепей.
2. Практический расчёт подшипников качения.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Сварные соединения. Стыковое соединение.

2. Ременные передачи. Кривые скольжения и к.п.д.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Сварные соединения. Нахлесточное соединение.

2. Муфты. Общие сведения, назначение и классификация.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Цепные передачи. Расчет передачи роликовой (втулочной) цепью.
2. Проверочный расчет валов.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта
« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 14

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Муфта зубчатая.
2. Червячные передачи. Силы в зацеплении, материалы червячных передач.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Факторы, влияющие на величину допускаемых напряжений.
Или Резьбы. Методы стопорения

2. Зубчатые передачи. Достоинства и недостатки.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Муфты. Упругие и глухие муфты.
2. Расчёт резьбового соединения на прочность.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 -Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Конические передачи. Передаточное число.
2. Предварительный расчёт вала.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 -Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Допускаемые напряжения. Формула запаса прочности.
Зубчатые передачи. Геометрические параметры.
2. Основной расчёт вала.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06- Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 19

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Силы в зацеплении зубчатых передач
2. Характерные виды разрушения зубьев.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 -Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Заклепочные соединения. Расчёт заклёпочного соединения.

2. Ременные передачи. Напряжения в ремне.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 -Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 21

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Муфты зубчатые. Устройство и подбор.

2. Цепные передачи..

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 -Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 22

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1.Червячные передачи. Геометрические параметры.

2.Подшипники качения. Расчет по статической грузоподъемности.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 -Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 23

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Проектировочный расчет валов.

2.Заклепочные соединения. Конструкции соединений

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

«27» августа 2020 г.
№ 1

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 -Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1. Резьбовые соединения. Геометрические параметры.
2. Шпоночные соединения. Расчёт шпоночного соединения на призматической шпонке.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

ВОЛЖСКИЙ государственный университет водного транспорта

« 27» августа 2020 г.
№ __1__

Адрес: Н. Новгород, 603600, Н-5,
ул. Нестерова, 5
тел. 419-62-56

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса факультет ЭМ

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06- Эксплуатация судовых энергетических установок

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 25

по дисциплине Механика (Детали машин и основы конструирования)

1.Характерные виды разрушения зубьев

2.Силы в зацеплении зубчатых передач.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.А.Волков

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО

Волжский государственный университет водного транспорта

«27»августа2020г
№ __1__

Кафедра Подъемно-транспортных машин и машиноремонта

5 семестр 3 курса ЭМ Факультет (очное и заочное обучение)

2020/2021 учебного года

Специальность 26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок

по дисциплине **Механика(Детали машин и основы конструирования)**

Темы Курсовых работ

1. Спроектировать привод ленточного конвейера.
2. Спроектировать привод цепного конвейера.
3. Спроектировать привод винтового конвейера.
4. Спроектировать привод ленточного элеватора.
5. Спроектировать привод электролебедки.

Зав. кафедрой ПТМ и МР Волков И.А.

Лабораторная работа №1

Тема: «Сортамент крепёжных изделий»

Цель работы: Изучить сортамент крепёжных изделий (болтов, винтов, шпилек, шайб, применяемых в машиностроении) и их условные обозначения по стандартам.

Оборудование и инструмент: Стандартные крепёжные изделия (болт, гайка, шайба и др.), линейка, шаблон резьбовой.

Сидорова, О.В. Лабораторный практикум по деталям машин и основам конструирования – электронный вариант- Н.Новгород: ВГУВТ.

Лабораторная работа № 2

Изучение конструкции и определение параметров цилиндрического редуктора

Наименование величин	Обозначение	1 ступень	2 ступень
Межосевое расстояние	a_w, *мм*		
Число зубьев шестерни	Z_1		
Число зубьев колеса	Z_2		
Передаточное число	*u*		
Угол наклона зубьев	*град*		
Модуль *m*	*мм*		
Делительный диаметр: шестерни колеса	*d1* *d2*		
Диаметр выступов: шестерни колеса	*da1* *da2*		
Диаметр впадин: шестерни колеса	*df1* *df2*		

Частота вращения валов редуктора:

ведущий вал n_1= 1000 об/мин;

промежуточный вал n_2= об/мин;

ведомый вал n_3= об/мин;

Расчет мощности на ведущем валу редуктора

Диаметр выходного вала d_3 = мм

Материал выходного вала сталь 45 ГОСТ 1050-74

Допускаемое напряжение кручения вала $[\tau]_{кр}$ = МПА

Момент крутящий на выходном валу редуктора T_3 = НММ

К.П.Д. редуктора η =

Мощность на ведущем валу редуктора P_1= кВт

Сидорова, О.В. Лабораторный практикум по деталям машин и основам конструирования – электронный вариант- Н.Новгород: ВГУВТ.

Лабораторная работа № 4

Определение параметров и регулировка червячного редуктора

Замеренные параметры червячного редуктора

Параметры	***Единица измерения***	***Обозначение***	***Значение***
Число заходов червяка	***шт.***	***Z1***	
Число зубьев червячного колеса	***шт***	***Z2***	
Шаг червяка	***мм***	***p***	
Диаметр окружности вершин червяка	***мм***	***d a1***	
Длина нарезанной части червяка	***мм***	***b1***	
Ширина венца колеса	***мм***	***b2***	

Рассчитанные параметры червячного редуктора

Параметры	***Единица измерения***	***Обозначение***	***Значение***
Передаточное число редуктора		***u***	
Модуль	***мм***	***m***	
Коэффициент диаметра червяка		***q***	

Межосевое расстояние	***мм***	***aw***	
Угол подъема винтовой линии червяка	***град***	***γ***	
Диаметры делительные	***мм***	***d1*** ***d2***	
Диаметры вершин	***мм***	***d a***	
Диаметры впадин	***мм***	***d f***	
Наибольший диаметр колеса	***мм***	***d am***	

Сидорова, О.В. Лабораторный практикум по деталям машин и основам конструирования – электронный вариант- Н.Новгород: ВГУВТ

Лабораторная работа №5

Изучение конструкций подшипников качения

Характеристика и расчет на долговечность подшипников

№ п/п				
Условное обозначение подшипника				
Тип подшипника				
Серия подшипника				
Класс точности				
Воспринимаемые нагрузки				
Быстроходность				
Допускаемый перекос осей				
Область применения (по виду передач)				
Эквивалентная динамическая нагрузка Pэ, Н при Fa= ,Fr= , n=				
Долговечность подшипника Lh, ч				

Сидорова, О.В. Лабораторный практикум по деталям машин и основам конструирования – электронный вариант- Н.Новгород: ВГУВТ

Лабораторная работа № 6

Расчёт клиноремённой передачи

Выполнение работы:
1. Выбрать сечение ремня по графику рис. 1.
2. По графикам рис. 2–4 определяют номинальную мощность , предаваемую одним ремнём в условиях типовой передачи при угле обхвата ведущего шкива 180º и передаточном числе , спокойной нагрузке, базовой длине ремня, среднем ресурсе. Расчёт выполняют по диаметру малого ведущего шкива.
2.1. Определяют мощность.
3. Определим диаметр ведомого шкива.
4. Предварительно определяется необходимое количество ремней.
5. Определяют силу предварительного натяжения ветви одного ремня.
6. Определяем силы, действующие на валы (ведущий и ведомый).
7. Определяем ресурс ремней, ч.

Сидорова, О.В. Лабораторный практикум по деталям машин и основам конструирования – электронный вариант- Н.Новгород: ВГУВТ

Лабораторная работа № 7

Расчёт цепной передачи

1. Определяем расчётную мощность для проектируемой передачи по условию.
2. На основе таблиц 2 и 3 назначается способ и периодичность смазки.
3. По табл. 4 и принятым n01 и Pp назначают цепь по ГОСТ 13568–97, после чего проверяют условие $p_{\text{ц}} < \left[p_{\text{ц}} \right]_{\max}$
4. Определяется длина цепи, выраженная в шагах или числом звеньев.
5. Определяются делительные диаметры звёздочек z1 и z2.
6. Проверочный расчёт сводится к определению:

– окружной силы – Ft = , Н;
– усилия натяжения от центробежных сил – Fυ = qυ2, Н;
– силы предварительного натяжения – F0 = Kfa3qg, Н.