


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный  
Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного факультета

 С. Ю. Труднев

« 20 » 03 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Детали машин и основы конструирования»**

Специальность:

26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок  
(уровень специалитета)

Петропавловск-Камчатский  
2019

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок и учебного плана подготовки специалистов, принятого на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» 17.04.2019 г., протокол № 8.

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТМО

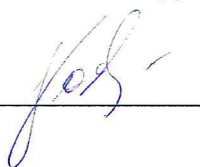


к.т.н., доц. А.В.Костенко

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» «19» марта 2019 г. протокол № 8 .

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование», к.т.н., доцент

«12» 03 2019 г.



А. В. Костенко

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

*Целью* изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» является подготовка специалиста к решению таких задач, как выполнение проектных и проверочных расчетов, обеспечивающих заданные требования к машиностроительной конструкции. Специалист должен уметь получить рациональную конструкцию детали или узла и предусмотреть комплекс технологических мер по повышению их надежности и долговечности, а также уметь использовать полученные в процессе изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» навыки при расчете и конструировании специальных элементов механизмов.

### *Задачи дисциплины:*

- изучение конструкций, принципов работы деталей и узлов машин, инженерных расчетов по критериям работоспособности, основ проектирования и конструирования;
- формирование умения применять методы анализа и стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин;
- формирование навыков инженерных расчетов и проектирования типовых узлов машиностроительных конструкций, разработки конструкторской документации.

В результате изучения дисциплины студенты должны

### *знать:*

- устройство, принцип работы, технические характеристики, область применения основных механизмов, типовых деталей и узлов машин;
- основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности;
- общие принципы, методы и этапы проектирования;
- требования к конструкторской документации,

### *уметь:*

- применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин;
- проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования,

### *владеть:*

- навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин;
- навыками расчетов и проектирования типовых деталей и узлов машин;
- навыками разработки конструкторской документации.

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций:

**ПК-41** – Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-41	Способен устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	<b>Знать:</b> – устройство, принцип работы, технические характеристики, область применения основных механизмов, типовых деталей и узлов машин; – основы расчетов деталей и узлов машин по критериям работоспособности;	<b>З(ПК-41)1</b> <b>З(ПК-41)2</b>
		<b>Уметь:</b> – применять стандартные методы расчета деталей и узлов машин; – проектировать детали и узлы машин по заданным техническим условиям с использованием справочной литературы, средств автоматизации проектирования,	<b>У(ПК-41)1</b> <b>У(ПК-41)2</b>
		<b>Владеть:</b> – навыками анализа устройства и принципа работы механизмов и узлов машин; – навыками расчетов и проектирования типовых деталей и узлов машин;	<b>В(ПК-41)1</b> <b>В(ПК-41)2</b>

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» - это дисциплина по выбору из вариативной части блока 1.

Дисциплина рассматривает следующие основные вопросы: расчеты деталей и узлов машин и аппаратов аналитическими и вычислительными методами; конструирование новых и использование стандартных деталей при создании новых образцов техники; кинематическая схема механизма с учетом заданного закона движения; расчет кинематических и силовых параметров, определяющих работу механизма, определение условий, обеспечивающих движение механизмов в заданном режиме; критерии работоспособности и расчета машины, конкретного ее узла или детали; допускаемые напряжения и расчетная схема элемента конструкции с учетом условий работы.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины «Детали машин и основы конструирования» завершается зачетом с оценкой в четвертом семестре.

Дисциплина опирается на следующие дисциплины, изученные ранее: инженерная графика; теория механизмов и машин; механика; материаловедение.

Дисциплина важна для более глубокого и всестороннего изучения и понимания последующих дисциплин учебного плана данной специальности. К таким курсам можно отнести «Судовые турбомашин», «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства», «Судовые электроприводы», а также выполнения курсовых проектов и выпускной квалификационной работы.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план дисциплины

ОФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
<b>Раздел 1. Механические передачи</b>	<b>38</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>7</b>		<b>17</b>	
Тема 1.1. Общие сведения	2	1	1			1	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.2. Механические передачи	2	1	1			1	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.3. Прямозубые и косозубые зубчатые передачи	4	2	1	1		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.4. Конические зубчатые передачи	3	2	1	1		1	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.5. Характеристики зубчатых передач	2	1	1			1	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.6. Планетарные передачи	4	2	1	1		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.7. Червячные передачи	4	2	1	1		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.8. Ременные передачи	5	2	1	1		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.9. Цепные передачи	3	1	1			2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.10. Волновые механические передачи	6	1	1			1	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.11. Фрикционные передачи	3	2	2	1		1	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.12. Передача винт - гайка	3	2	2	1		1	Практикум, Собеседование, Зачет
<b>Раздел 2. Валы, подшипники, муфты</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>3</b>		<b>6</b>	
Тема 2.1. Валы и оси	5	3	2	1		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 2.2. Подшипники скольжения	5	3	2	1		2	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 2.3. Подшипники качения	4	3	2	1		1	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 2.4. Муфты	3	2	2			1	Практикум, Собеседование, Зачет
<b>Раздел 3. Соединения деталей машин</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>5</b>		<b>4</b>	
Тема 3.1. Резьбовые соединения	3	2	2			1	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 3.2. Заклепочные соединения	4	3	2	1		1	Практикум, Собеседование, Зачет

Тема 3.3. Сварные соединения Тема 3.4. Соединения пайкой и склеиванием	5	4	2	2		1	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 3.5. Шпоночные соединения Тема 3.6. Шлицевые соединения	5	4	2	2		1	Практикум, Собеседование, Зачет
Всего	72	45	30	15		27	

*ЗФО*

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
<b>Раздел 1. Механические передачи</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>20</b>	
Тема 1.1. Общие сведения Тема 1.2. Механические передачи Тема 1.3. Прямозубые и косозубые зубчатые передачи Тема 1.4. Конические зубчатые передачи Тема 1.5. Характеристики зубчатых передач Тема 1.6. Планетарные передачи	12	2	1	1		10	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 1.7. Червячные передачи Тема 1.8. Ременные передачи Тема 1.9. Цепные передачи Тема 1.10. Волновые механические передачи Тема 1.11. Фрикционные передачи Тема 1.12. Передача винт - гайка	12	2	1	1		10	Практикум, Собеседование, Зачет
<b>Раздел 2. Валы, подшипники, муфты</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>20</b>	
Тема 2.1. Валы и оси Тема 2.2. Подшипники скольжения	11	1	0,5	0,5		10	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 2.3. Подшипники качения Тема 2.4. Муфты	11	1	0,5	0,5		10	Практикум, Собеседование, Зачет
<b>Раздел 3. Соединения деталей машин</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>20</b>	
Тема 3.1. Резьбовые соединения Тема 3.2. Заклепочные соединения Тема 3.3. Сварные соединения	11	1	0,5	0,5		10	Практикум, Собеседование, Зачет
Тема 3.4. Соединения пайкой и склеиванием Тема 3.5. Шпоночные соединения Тема 3.6. Шлицевые соединения	11	1	0,5	0,5		10	Практикум, Собеседование, Зачет
Зачет	4						
Всего	72		4	4		60	

**Распределение часов по дисциплине**

Наименование вида учебной нагрузки	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	ИТОГО часов
Лекционные занятия	14	8	8	30
Практические занятия	7	3	5	15
Самостоятельная работа	17	6	4	27
Итого				72

## **2.3. Описание содержания дисциплины**

### **Раздел 1. Механические передачи.**

#### **Лекция 1.**

##### **Тема 1.1. Общие сведения**

Деталь. Узел. Основные требования к конструкции деталей машин. критерии работоспособности и расчета деталей машин. Виды расчета деталей машин. Расчетные нагрузки.

##### **Тема 1.2. Механические передачи**

Назначение. Классификация механических передач. Основные и производные характеристики механических передач.

#### **Лекция 2.**

##### **Тема 1.3. Прямозубые и косозубые зубчатые передачи**

Краткие сведения о геометрии и кинематике. Контактные напряжения и контактная прочность. Критерии работоспособности и расчета. Расчетная нагрузка. Расчет прямозубых цилиндрических передач на прочность. Особенности расчета косозубых и шевронных цилиндрических передач

#### **Лекция 3.**

##### **Тема 1.4. Конические зубчатые передачи**

Краткие сведения о геометрии и кинематике. Контактные напряжения и контактная прочность. Критерии работоспособности и расчета. Расчетная нагрузка. Расчет конических передач на прочность. Конические передачи с непрямыми зубьями

##### **Тема 1.5. Характеристики зубчатых передач**

Передаточное отношение одноступенчатых и многоступенчатых зубчатых передач. Коэффициент полезного действия, охлаждение и смазка. Материалы и термообработка. Допускаемые напряжения.

#### **Лекция 4. Другие виды передач**

**Тема 1.6.** Планетарные передачи, особенности их расчета. Передача с зацеплением Навикова. Краткие сведения о винтовых и гипоидных зубчатых передачах.

#### **Лекция 5.**

##### **Тема 1.7. Червячные передачи**

Геометрические параметры и способы изготовления передач. Кинематические параметры передач. КПД червячной передачи. Силы в зацеплении. Оценка и применение. Расчет прочности зубьев. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет, охлаждение и смазка передачи. Глобоидные передачи.

#### **Лекция 6.**

##### **Тема 1.8. Ременные передачи**

Общие сведения. Силы в ременной передаче. Основы расчета ременных передач. Плоскоременная передача. Клиноременная передача. Передача зубчатыми ремнями.

#### **Лекция 7.**

##### **Тема 1.9. Цепные передачи**

Общие сведения. Основные характеристики. Конструкция основных элементов. Силы в цепной передаче. Кинематика и динамика цепной передачи. Критерии работоспособности и расчета. Практический расчет цепной передачи

#### **Лекция 8.**

##### **Тема 1.10. Волновые механические передачи**

Общие сведения. Кинематические параметры и принцип действия. Передаточное отношение и число зубьев зубчатой передачи. Особенности преобразования движения в зубчатой передаче. Относительное движение зубьев, выбор профиля и размеров зубьев. Форма и размер деформирования гибкого колеса. Рекомендации по выбору параметров зацепления и расчет гибких колес. КПД и критерии работоспособности передачи. Расчет прочности гибкого колеса. Разновидности волновых передач, их оценка и применение.

#### **Лекция 9.**

### **Тема 1.11. Фрикционные передачи**

Общие сведения. Основные типы фрикционных передач и вариаторов. Основные факторы, определяющие качество фрикционной передачи. Основы расчета прочности фрикционных пар.

### **Тема 1.12. Передача винт - гайка**

Общие сведения. Особенности расчета резьбы винтовых механизмов

**Практическая работа № 1.** Прямозубые зубчатые цилиндрические передачи.

**Практическая работа № 2.** Косозубые зубчатые цилиндрические передачи.

**Практическая работа № 3.** Конические зубчатые передачи.

**Практическая работа № 4.** Планетарные передачи

**Практическая работа № 5.** Червячные передачи

**Практическая работа № 6.** Ременные передачи

**Практическая работа № 7.** Цепные передачи

**Практическая работа № 8.** Фрикционные передачи

**Практическая работа № 9.** Передача винт - гайка

*СРС по разделу 1 – 30 часов*

Углубленное изучение лекционного материала, темы 1.1-1.12.

## **Раздел 2. Валы, подшипники, муфты**

### **Лекция 10.**

#### **Тема 2.1. Валы и оси**

Общие сведения. Проектный расчет валов. Проверочный расчет валов.

### **Лекция 11.**

#### **Тема 2.2. Подшипники скольжения**

Общие сведения и классификация. Условия работы и виды разрушения подшипников скольжения. Трение и смазка подшипников скольжения. Практический расчет подшипников скольжения. Конструкции и материалы подшипников скольжения.

### **Лекция 12.**

#### **Тема 2.3. Подшипники качения**

Общие сведения и классификация. Условия работы подшипника качения, влияющие на его работоспособность. Практический расчет (подбор) подшипников качения.

### **Лекция 13.**

#### **Тема 2.4. Муфты**

Общие сведения, назначение и классификация. Муфты глухие. Муфты компенсирующие жесткие. Муфты упругие. Конструкция и расчет упругих муфт. Муфты управляемые или сцепные. Муфты автоматические или самоуправляемые. Муфты комбинированные.

**Практическая работа № 10.** Валы и оси

**Практическая работа № 11.** Подшипники скольжения

**Практическая работа № 12.** Подшипники качения

**Практическая работа № 13.** Муфты

*СРС по разделу 2 – 15 часов*

Углубленное изучение лекционного материала, темы 2.1-2.4.

## **Раздел 3. Соединения деталей машин**

### **Лекция 14.**

#### **Тема 3.1. Резьбовые соединения**



Резьба. Основные типы крепежных деталей. Способы стопорения резьбовых соединений. Расчет резьбы на прочность. Расчет на прочность стержня винта (болта) при различных случаях нагружения. Расчет соединений, включающих группу болтов. Материалы резьбовых изделий и допускаемые напряжения.

**Лекция 15.**

**Тема 3.2. Заклепочные соединения**

Конструкции, технология, классификация, области применения. Расчет на прочность элементов заклепочного шва. Материалы заклепок и допускаемые напряжения

**Лекция 16.**

**Тема 3.3. Сварные соединения**

Общие сведения и применение. Конструкция и расчет на прочность. Прочность соединений и допускаемые напряжения.

**Тема 3.4. Соединения пайкой и склеиванием**

Общие сведения, оценка и применение. Соединение пайкой. Соединение склеиванием. Клеммовые соединения. Конструкция и применение. Расчет на прочность.

**Лекция 17.**

**Тема 3.5. Шпоночные соединения**

Общие сведения. Материал шпонок и допускаемые напряжения. Оценка соединений призматическими шпонками и их применение. Общие замечания по расчету шпоночных соединений.

**Тема 3.6. Шлицевые соединения**

Общие сведения и применение. Основные критерии работоспособности и расчета. Расчет зубчатых соединений.

**Практическая работа № 14. Резьбовые соединения**

**Практическая работа № 15. Заклепочные соединения**

**Практическая работа № 16. Соединения сварные, пайкой и склеиванием.**

**Практическая работа № 17. Шпоночные и шлицевые соединения.**

**СРС по разделу 3 – 12 часов.**

Углубленное изучение лекционного материала, темы 3.1-3.6.

### 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

#### ***Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся***

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к практическим и лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям предполагает умение

работать с первичной информацией.

Для проведения практических занятий работ и для самостоятельной работы используются методические пособия:

1. Детали машин и основы конструирования. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

2. Детали машин и основы конструирования. Методические указания к выполнению практических работ для специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

3. Детали машин и основы конструирования: конспект лекций / А. В. Костенко. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2018. – 153 с

#### 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

– перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

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

#### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

1. Надежность и долговечность машин. Основные понятия и определения.
2. Пути повышения надежности деталей машин.
3. Классификация зубчатых передач.
4. Основные геометрические параметры зубчатых передач.
5. Коэффициент торцевого перекрытия прямозубых зубчатых передач.
6. Основные критерии работоспособности и к. п. д. ременных передач.
7. Передаточное отношение и к. п. д. червячных передач.
8. Особенности геометрии косозубых цилиндрических колес.
9. Основные определения и классификация по геометрической форме резьбовых соединений.
10. Расчет на прочность стержня болта, при условии, что болтовое соединение нагружено силами, сдвигающими детали в стыке. Болт поставлен с зазором.
11. Соединения клиновыми, призматическими, сегментными и цилиндрическими шпонками.
12. Расчет шпоночных соединений.
13. Подбор подшипников качения по статической грузоподъемности.
14. Расчет на прочность стержня болта, если на него действует только внешняя растягивающая нагрузка.
15. Выбор способа центрирования прямобочных шлицевых соединений и их обозначения.
16. Цепные передачи. Принцип действия и область применения.

17. Приводные цепи и звездочки. Силы в цепной передаче.
18. Кинематика и геометрия эвольвентного зацепления.
19. Корректирование зубчатых зацеплений.
20. Влияние числа зубьев на форму и прочность зубьев в зубчатых передачах.
21. Силы в зацеплении цилиндрических зубчатых колес.
22. Режимы трения и критерии расчета подшипников скольжения.
23. Распределение осевой нагрузки винта по виткам резьбы.
24. Смещение инструмента при нарезании зубьев и его влияние на прочность.
25. Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.
26. Расчет на прочность стержня болта, при условии, что болтовое соединение нагружено силами, сдвигающими детали в стыке. Болт поставлен без зазора.
27. Точность изготовления зубчатых передач и ее влияние на качество передачи.
28. Расчет шлицевых соединений.
29. Основные критерии работоспособности и расчета подшипников качения.
30. Эффект эксцентрического нагружения болта.
31. Коэффициент неравномерности нагрузки в зубчатых передачах.
32. Коэффициент динамической нагрузки в зубчатых передачах.
33. Расчет на прочность стержня болта, при условии, что он затянут, а внешняя нагрузка отсутствует.
34. Расчет резьбы на прочность.
35. Классификация червячных передач.
36. Геометрия и кинематика, способы изготовления червячных передач.
37. Цапфы, пяты и посадочные шейки. Предварительный расчет валов.
38. Основные геометрические параметры зубчатых передач.
39. Муфты глухие (втулочные, фланцевые, клеммовые).
40. Компенсирующие жесткие муфты (зубчатые, с плавающим сухарем).
41. Глухие (МУВП, торовая, со звездочкой).

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### **5.1. Основная литература:**

1. Куклин Детали машин. Учебник. Высшая школа, 1987 - 383 с. – 7 экз.
2. Андреев В.И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учеб. пособие / В.И. Андреев, И.В. Павлова. – СПб.: - М.: Краснодар: Лань, 2013. – 352 с. –29 экз.

### **5.2. Дополнительная литература:**

3. Иванов М. Н. Детали машин. - М.: Высшая школа, 2002. – 6 экз.
4. Шейнблит А. Е. Курсовое проектирование деталей машин. - Калининград: Янтарн. сказ, 2004. – 71 экз.

### **5.3 Методические указания**

1. Детали машин и основы конструирования. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

2. Детали машин и основы конструирования. Методические указания к выполнению практических работ для специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

3. Детали машин и основы конструирования: конспект лекций / А. В. Костенко. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2018. – 153 с

#### **5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Журнал «Рыбное хозяйство»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://tsuren.ru/publishing/ribhoz-magazine/.ru>
2. Официальный сайт Федерального агентства по рыболовству: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.fish.gov.ru/>
3. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>
4. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
5. Электронно-библиотечная система «Буквояз»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

### 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

*Лекции* посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

*Целью проведения практических занятий* является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

– проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;

– лекция-визуализация – подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

### 7. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По дисциплине не предусмотрено выполнение курсового проекта.

### 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

#### **8.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

- электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### **8.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point.

### **8.3 Перечень информационно-справочных систем**

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

- для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория 7-111: набор мебели ученической на 30 посадочных мест; цифровой проектор; презентации по темам занятий; стенды со справочно-информационными материалами; ленточный конвейер с приводом; макеты редукторов; стенды с элементами деталей машин
- для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы №7-103, оборудованный 1 рабочей станцией с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных места и аудиторией для самостоятельной работы обучающихся 3-302, оборудованный 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест;
- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
- презентации в PowerPoint по темам курса.

**Дополнения и изменения в рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» для специальности 26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_