



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова»  
(ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»)

**АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА**  
– филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова»



УТВЕРЖДАЮ

Директор АМИ им. В. И. Воронина –  
филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени  
адмирала С. О. Макарова»

С.Н. Парубец

2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.02 МЕХАНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности  
**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок**  
базовой подготовки

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Механика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 года № 443, и требованиями международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты.

Организация-разработчик: Арктический морской институт имени В.И. Воронина – филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова».

Авторы:

Ануфриева Екатерина Владимировна, преподаватель высшей квалификационной категории

Морозова Ирина Валерьевна, преподаватель первой квалификационной категории

**РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ**  
на заседании методического совета от 24.05.2019, протокол № 6

Председатель методического совета



Л.Б. Чиркова

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Управления  
технической эксплуатации флота  
ОАО «Северное морское пароходство»



С.А. Друнес

27.05.2019

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.02. МЕХАНИКА**

### **1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ**

Профессиональный учебный цикл ОП.02.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных и общих компетенций и применение их при решении задач профессионального характера в области эксплуатации, технического обслуживания и ремонта судового энергетического оборудования, обеспечения безопасности плавания, организации работы структурного подразделения.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование понятий в области механики движения и взаимодействия тел и методов их применения;
- формирование умения применять базовые понятия при решении профессиональных задач;
- развитие коммуникативных навыков.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать условия работы деталей машин и механизмов; оценивать их работоспособность;

– производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин;

– определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций;

– проводить технический контроль и испытания оборудования;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– общие законы статики и динамики жидкостей и газов, основные законы термодинамики;

– основные аксиомы теоретической механики, кинематику движения точек и твердых тел, динамику преобразования энергии в механическую работу, законы трения и преобразования качества движения, способы соединения деталей в узлы и механизмы.

В результате освоенных знаний и умений, формируются следующие профессиональные компетенции (далее – ПК), в том числе компетентность (далее – К), установленная разделом А-III/1 «Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с традиционно обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением» Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года (с поправками) (далее – МК ПДНВ):

ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.

ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.

ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования.

ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.

ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.

ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.

ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.

ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.

ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.

ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.

ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО, при освоении рабочей программы учебной дисциплины формируются общие компетенции (далее – ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет - 142 часов;

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося – 96 часов;

Самостоятельная работа обучающегося - 46 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	142
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	38
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	46

Форма промежуточной аттестации по дисциплине:  
4 семестр – дифференцированный зачет.

### 2.2. Тематический план учебной дисциплины

Коды профессиональных компетенций ФГОС СПО (ПК и ОК) и компетентностей МК ПДНВ (К)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины. Макс/обязательная/самост. учебная нагрузка, часах
ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3, ОК 1-10, ПК 1.14 (К 9)	Раздел 1. Теоретическая механика	54/40/14
	Раздел 2. Сопротивление материалов	48/36/12
	Раздел 3. Детали машин	36/20/16
	Раздел 4. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов	4/0/4



### 2.3. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>	
Раздел 1.	Теоретическая механика	<b>54/40/14</b>		
Тема 1.1. Статика ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 6, ОК 9, ОК 10	Содержание учебного материала:	2	1	
	1   Основные понятия и аксиомы статики.			
	2   Материальная точка, абсолютно твердое тело.			
	3   Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.			
	4   Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.			
	Самостоятельная работа: Определение направления реакций связей	2		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 8, ОК 9	Содержание учебного материала:	2	1	
	1   Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.			
	2   Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.			
	3   Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.			
	4   Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геом. и аналитической формах.			
		Практические занятия:	2	
		Определение реакций стержней геометрическим и аналитическим способами		
	Самостоятельная работа: Определение реакции связей	2		
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала:	2	1	
	1   Пара сил и ее характеристики Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар.			
	2   Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки.			
		Практические занятия	2	
	Пара сил. Момент силы относительно точки			

<sup>1</sup> Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 8, ОК 9	Самостоятельная работа: Зависимость между моментом пары и моментами сил пары относительно любой точки	2	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 8, ОК 9	Содержание учебного материала:	4	1
	1   Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.		
	2   Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил.		
	3   Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.		
	4   Определения реакций опор и моментов защемления.	2	
	Практические занятия:		
	Определение реакций опор и моментов защемления балок		
Самостоятельная работа: Теорема Вариньона. Реальные связи. Трение скольжения и его законы.	2		
Тема 1.5. Центр тяжести ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 8, ОК 9	Содержание учебного материала:	4	1
	1   Пространственная система сил. Равнодействующая пространственной системы сил.		
	2   Сила тяжести как равнодействующая параллельных сил. Центр тяжести тела.		
	3   Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.	8	
	Практические занятия:		
	Определение реакций стержней пространственной системы сходящихся сил		
	Определение опорных реакций балок пространственной системы произвольно расположенных сил		
	Определение положения центра тяжести составных плоских фигур		
	Определение положения центра тяжести фигуры составленных из стали прокатной		
	Самостоятельная работа: Устойчивость равновесия		
Тема 1.6. Кинематика. ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 5-6, ОК 8, ОК 9	Содержание учебного материала:	2	1
	1   Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.		
	2   Способы задания движения точки. Скорость, ускорение.		
	3   Частные случаи движения точки		
	4   Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.		
	5   Сложное движение материальной точки	2	
	Практическое занятие:		
Определение параметров движения точки при поступательном и вращательном способе			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
	движения.		
	Самостоятельная работа: Кинематические графики. Способы передачи вращательного движения	2	
Тема 1.7. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинестатики ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	Содержание учебного материала:	2	1
	1   Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики.		
	2   Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия.		
	3   Принцип независимости действия сил.		
	4   Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера.		
Практическое занятие: Решение задач динамики методом кинестатики.	2		
Тема 1.8. Трение. Работа и мощность ПК 1.1, ПК 1.4, ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6, ОК 8, ОК 9	Содержание учебного материала:	2	1
	1   Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.		
	2   Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.		
	3   Мощность. Коэффициент полезного действия.		
	Практические занятия: Трение. Работа и мощность	2	
Самостоятельная работа: Понятие о механической системе. Общие теоремы динамики	2		
Раздел 2.	Сопротивление материалов	<b>48/36/12</b>	
Тема 2.1. Основные положения ПК 1.1, ПК 2.1 – ПК 2.3, ПК 3.3, ОК 1, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Содержание учебного материала:	2	1
	1   Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения.		
	2   Классификации нагрузок. Силы внешние и внутренние.		
3   Метод сечений. Механические напряжения.			
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:	4	1
	1   Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение.		
	2   Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, ОК 1-ОК 7, ОК 9		деформации.	4	
	3	Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		
	4	Испытания материалов при растяжении и сжатии.		
	5	Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.		
	6	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность.		
	Практические занятия: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений			
	Расчет на прочность при растяжении и сжатии.			
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 1-ОК 7, ОК 9	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов.		
	Практическое занятие: Практические расчеты на срез и смятие.		2	
	Самостоятельная работа: Расчет на прочность сварных соединений.		2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 1-ОК 7, ОК 9	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.		
	2	Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.		
	3	Определение осевых моментов инерции плоских сечений	2	
Самостоятельная работа: Определение осевых моментов инерции, составленных из прокатных профилей.				
Тема 2.5. Кручение ПК 1.1, ПК 1.3,	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.		
	2	Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 1 - ОК 7, ОК 9		сечении.		
	3	Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу		
	Практическое занятие: Расчет на прочность и жесткость при кручении		2	
	Самостоятельная работа: Расчет цилиндрических винтовых пружин		2	
Тема 2.6. Изгиб ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 1-ОК 7, ОК 9	Содержание учебного материала:		6	1
	1	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.		
	2	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		
	3	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.		
	4	Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях		
	Практическое занятие: Расчет балок на прочность при изгибе		2	
Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 1 - ОК 7, ОК 9	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний.		
	2	Упрощенное плоское напряжение. Назначение гипотез прочности.		
	3	Эквивалентные напряжения. Расчеты на прочность.		
	4	Сложные виды деформации. Совместное действие изгиба и кручения.		
	Практическое занятие: Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций		2	
	Самостоятельная работа: Расчетно-графическая работа: Определение диаметра вала из условия прочности при совместном действии изгиба и кручения.		2	
Тема 2.8. Расчет на усталость ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 1.14 (К 9), ОК1-ОК 7, ОК 9	Самостоятельная работа: Понятие об усталости. Основные характеристики цикла. Предел выносливости. Диаграмма предельных амплитуд цикла. Определение коэффициента безопасности		2	
Тема 2.9.	Содержание учебного материала:		2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
Устойчивость сжатых стержней ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 1 - ОК 7, ОК 9	1	Устойчивость упругого равновесия. Критическая сила.		
	2	Формула Эйлера.		
	3	Критическое напряжение. Пределы применимости формулы Эйлера.		
	4	Формула Ясинского		
	Практическое занятие: Проверка на устойчивость стальной балки		2	
	Самостоятельная работа: График зависимости критического напряжения от гибкости для стержней из низкоуглеродистой стали.		2	
Раздел 3.	Детали машин		<b>36/20/16</b>	
Тема 3.1. Общие положения о передачах. Основные понятия ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.3, ОК 1, ОК 8 - 10	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица.		
	2	Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Выбор материалов для деталей машин.		
	3	Основные понятия о надёжности машин и их деталей.		
	4	Стандартизация и взаимозаменяемость.		
	5	Классификация передач.		
	6	Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода.		
	Практическое занятие: Основные кинематические и силовые характеристики многоступенчатого привода		2	
	Самостоятельная работа: Расчетно-графическая работа: Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода		2	
	Тема 3.2. Зубчатые передачи ПК 1.1, ПК 1.3-ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 4 – ОК 10	Содержание учебного материала:		2
1		Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения.		
2		Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления.		
3		Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта.		
4		Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые, цилиндрические передачи: геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении, расчёт на контактную прочность и изгиб.		
Практическое занятие: Геометрический расчет зубчатой передачи.		2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
	Самостоятельная работа: Особенности косозубых передач.		2	
Тема 3.3. Фрикционные передачи. Ременные передачи ПК 1.1, ПК 1.3- ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 4 – ОК 10	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Принцип работы фрикционных передач.		
	2	Нерегулируемые фрикционные передачи.		
	3	Общие сведения о вариаторах		
	4	Общие сведения ременной передачи		
	5	Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнём.		
	Самостоятельная работа: Расчет фрикционной и ременной передач		2	
Тема 3.4. Планетарные и волновые передачи. Передача винт-гайка ПК 1.1, ПК 1.3- ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 4 – ОК 10	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Планетарные зубчатые передачи.		
	2	Волновые зубчатые передачи.		
	3	Общие сведения, основные параметры, материалы, виды разрушения передачи винт-гайка		
	Самостоятельная работа: Понятие о зубчатых передачах с зацеплением Новикова. Расчет передачи винт-гайки.		2	
Тема 3.5. Червячные передачи. Цепные передачи. ПК 1.1, ПК 1.3- ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 4 – ОК 10	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Общие сведения червячных и цепных передач		
	2	Основные параметры, кинематика и геометрия, силы в ветвях цепи.		
		Самостоятельная работа: Расчет на прочность и тепловой расчет червячных передач. Расчет цепной передачи.		2
Тема 3.6. Валы и оси.	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения <sup>1</sup>
Муфты ПК 1.1, ПК 1.3- ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 4 – ОК 10	2	Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.		
	Самостоятельная работа: Расчет осей		2	
Тема 3.7. Подшипники ПК 1.1, ПК 1.3- ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 4 – ОК 10	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения.		
	2	Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.		
	Самостоятельная работа: Смазка подшипников		2	
Тема 3.8. Соединения деталей машин ПК 1.1, ПК 1.3- ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 4 – ОК 10	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.		
	2	Неразъемные соединения: клепаные, сварные, клееные и паяные.		
	Самостоятельная работа: Неразъемные соединения		2	
Раздел 4.	Общие законы статики и динамики жидкостей и газов.		<b>4/0/4</b>	
Тема 4.1. Основные понятия и определения гидростатики ПК 1.2 – ПК 1.5, ПК 2.2, ПК 3.1 – ПК 3.3, ОК1- ОК10	Самостоятельная работа: Гидростатическое давление, свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел. Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости. Истечение жидкости из отверстий, насадок, коротких труб.		4	
Всего:			<b>142/96/46</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета механики.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

1) 414 каб.: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); ноутбук Asus F3L – 1; проектор мультимедийный BenQ MP623 – 1; Экран – 1; комплект плакатов по разделу «Детали машин» (передачи); макет зубчатой передачи наглядные пособия (стенды, макеты, модели, разрывные и универсальные испытательные машины отечественного или зарубежного производства, с максимальной нагрузкой до 50–100 кН, оборудованные приспособлениями для нагружения на изгиб; стендами с образцами деталей, узлов и механизмов; плакатами, иллюстрирующими разделы курса и д.).

Комплект ПО:

Microsoft Windows версия Starter 7 GGKAE +

Microsoft Windows версия Pro 7 UPGOLPNL (Договор от 16.06.2011 №92719000 «Автоматика» - 7 лицензий)

Microsoft Office 2007 Professional Plus ru Open Licens Pack No Level Academic Edition (Договор от 11.10.2007 №48-158/2007 ЗАО «Софт Лайн Трейд» - 115 лицензий)

7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)

Adobe Systems Inc. Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); Adobe Systems Inc. Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Node 1 year Educational Renewal KL4863RAQFQ (Контракт №75/2017 от 11.12.2017 ЗАО «АРБИС: Прикладные решения» - 70 лицензий)

2) 416 каб.: комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); проектор мультимедийный BenQ MP623 - 1; экран - 1; наглядные пособия (стенды; плакаты; макеты деталей машин, механических передач).

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Бабецкий, В.И., Третьякова, О.Н. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 190 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/C3521958-369D-4E37-B331-F9973B6B3B50#page/1>

2. Ахметзянов, М.Х., Лазарев, И.Б. Техническая механика (сопротивление материалов) [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 300 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/82CB3003-1D5E-4D4B-8C9A-3891928E757C#page/1>

Дополнительные источники:

1. Прошкин, С.С. Самолетов, В.А., Нименский, Н.В. Механика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. - М.: Юрайт, 2017. - 293 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/9651BC3F-5024-4C79-8375-541DD83B98CA#page/1>

2. Бабецкий, В.И. Механика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. - 2-е изд, испр. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 92 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/09CDD286-055A-430C-AF02-D04B2C94A346#page/1>

Интернет – ресурсы:

[dwgstud.narod.ru/lib](http://dwgstud.narod.ru/lib) (библиотека Autocad)

[pedsovet.org](http://pedsovet.org) (экзаменатор по черчению)

[www.masterwire.ru](http://www.masterwire.ru) (авторский комплект)

Gost Electro (видеокурс по черчению)

labstend.ru – учебные, наглядные пособия и презентации по курсу  
«черчение» (диски, плакаты, слайды)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b> - анализировать условия работы деталей машин и механизмов; оценивать их работоспособность - производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин - определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций - проводить технический контроль и испытания оборудования	Текущий контроль: наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практических работ. Аттестация: дифференцированный зачет
<b>Освоенные знания:</b> - основные аксиомы теоретической механики - кинематика движения точек и твердых тел - динамика преобразования энергии в механическую работу - законы трения и преобразования качества движения - способы соединения деталей в узлы и механизмы - общие законы статики и динамики жидкостей и газов - основные законы термодинамики	Текущий контроль: устный опрос, тестирование. Аттестация: дифференцированный зачет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют у обучающихся сформированность профессиональных компетенций и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений по дисциплине ОП.02. Механика специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Компетенции ФГОС СПО:</b>		
ПК 1.1. Обеспечивать техническую эксплуатацию главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с обеспечением технической эксплуатации главных энергетических установок судна, вспомогательных механизмов и	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.

<b>Результаты (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
К - Обеспечивать эксплуатацию главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления.	связанных с ними систем управления.	
ПК 1.2. Осуществлять контроль выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с осуществлением контроля выполнения национальных и международных требований по эксплуатации судна.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 1.3. Выполнять техническое обслуживание и ремонт судового оборудования. К - Выполнять техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с выполнением технического обслуживания и ремонта судового оборудования.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 1.4. Осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с осуществлением выбора оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 1.5. Осуществлять эксплуатацию судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с осуществлением эксплуатации судовых технических средств в соответствии с установленными правилами и процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 2.1. Организовывать мероприятия по обеспечению транспортной безопасности.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с организацией мероприятий по обеспечению транспортной безопасности.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 2.2. Применять средства по борьбе за живучесть судна.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с применением средств по борьбе за живучесть судна.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 2.3. Организовывать и обеспечивать действия	- демонстрация умения использовать показатели работы,	Текущий контроль в форме оценки

<b>Результаты (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.	связанные с организацией и обеспечиванием действий подчиненных членов экипажа судна при организации учебных пожарных тревог, предупреждения возникновения пожара и при тушении пожара.	результатов практических работ.
ПК 3.1. Планировать работу структурного подразделения.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с планированием работы структурного подразделения.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 3.2. Руководить работой структурного подразделения.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с руководством работы структурного подразделения.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности структурного подразделения.	- демонстрация умения использовать показатели работы, связанные с анализом процесса и результаты деятельности структурного подразделения.	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ПК 1.14 (К 9). Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования.	- демонстрация надлежащих начальных знаний и навыков работы с механизмами	Текущий контроль в форме оценки результатов практических работ.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.

<b>Результаты (освоенные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
профессионального и личностного развития.		
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.
ОК. 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и иностранном языке	- способность вести общение с членами экипажа по вопросам, касающимся выполнения обязанностей на судне и безопасности мореплавания	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий.

**Лист актуализации**

<b>Учебный год</b>	<b>Внесенные изменения/без изменения</b>	<b>ФИО преподавателя</b>	<b>Отметка об актуализации</b>
2018 - 2019	Актуализирован п. 3.2. «Информационное обеспечение обучения» раздел «Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы» в частях: «Основные источники», «Дополнительные источники»	Е.В. Ануфриева И.В. Морозова	



**Актуализация рабочей программы учебной дисциплины**  
**ОП.02 Механика**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических**  
**установок**  
**углубленной подготовки (приём 2017 года)**  
**на 2018-2019 учебный год**

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

Бабецкий, В.И. Механика в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. - 2-е изд, испр. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 92 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/09CDD286-055A-430C-AF02-D04B2C94A346/mehanika-v-primerah-i-zadachah#page/1>

Дополнительные источники:

Ахметзянов, М.Х., Лазарев, И.Б. Техническая механика (сопротивление материалов) [Электронный ресурс]: учебник для СПО. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 300 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/91EA9741-9C53-49CE-AD8B-C870D37EC3E7/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov#page/1>

Прошкин, С.С. Самолетов, В.А., Нименский, Н.В. Механика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. - М.: Юрайт, 2018. - 293 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/D2484874-746E-432C-9B47-B81A61E50191/mehanika-sbornik-zadach#page/1>

