



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

АРКТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ В.И. ВОРОНИНА

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»



УТВЕРЖДАЮ

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

С.Н. Парубец

« 17 » марта 2020 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**

Архангельск
2020

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 13.03.2020, протокол № 4

Председатель методического совета



Л.Б. Чиркова

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления

безопасности мореплавания

ОАО «Северное морское пароходство»



С.А. Клочковский

17. 03. 2020

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 - 128 часов;

Обязательная аудиторная нагрузка обучающегося –86 часов;

Самостоятельная работа обучающегося - 42 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) | 128 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 86 |
| в том числе: | |
| практические занятия | 38 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 42 |

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 | 48/36/12 |
| | Раздел 2. Сопротивление материалов | 44/32/12 |
| | Раздел 3. Детали машин | 32/18/14 |
| | 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 ¹ | |
|---|---|---|-------------------------------|--|
| Раздел 1. | Теоретическая механика | 58/38/20 | | |
| 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: | 4 | |
| | | 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 | | | |

¹ 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 ¹ |
|--|---|-------------|-------------------------------|
| 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. | | |
| | Практические занятия: | 6 | |
| | Определение реакций опор двухопорной балки | 2 | |
| | Определение реакций в заделки | 2 | |
| | Определение опорных реакций балок пространственной системы произвольно расположенных сил | 2 | |
| | Самостоятельная работа: Теорема Вариньона. Реальные связи. Трение скольжения и его законы. | 4 | |
| 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: | 2 | 1 |
| | 1 Сила тяжести как равнодействующая параллельных сил. Центр тяжести тела. | | |
| | 2 Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур. | | |
| | Практические занятия: | 4 | |
| | Определение положения центра тяжести составных плоских фигур | | |
| | Определение положения центра тяжести фигуры составленных из стали прокатной | | |
| Самостоятельная работа: Устойчивость равновесия | 2 | | |
| 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 | | |
| | Практическое занятие: | 2 | |
| Определение параметров движения точки при поступательном и вращательном способе движения. | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения ¹ |
|--|---|----------------|-------------------------------|
| | Самостоятельная работа: Кинематические графики. Способы передачи вращательного движения | 4 | |
| Тема 1.7. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики 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. | 2 | |
| Практическое занятие: Решение задач динамики методом кинетостатики. | | | |
| 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 | Практические занятия: | 2 | 1 |
| | Трение. Работа и мощность | | |
| | Самостоятельная работа: Понятие о механической системе. Общие теоремы динамики | 4 | |
| Раздел 2. | Сопrotивление материалов | 48/36/8 | |
| 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 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, | 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 деформации. | | |
| 3 Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения ¹ |
|---|---|---|-------------|-------------------------------|
| ОК 1-ОК 7, ОК 9 | 4 | Испытания материалов при растяжении и сжатии. | 4 | |
| | 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. | 2 | |
| | 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 | | |
| Самостоятельная работа: Определение осевых моментов инерции, составленных из прокатных профилей. | | 2 | | |
| Тема 2.5. Кручение ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 1.14 (К 9), | 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 сечении. | | |
| 3 | Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения ¹ |
|---|--|-------------|-------------------------------|
| ОК 1 - ОК 7, ОК 9 | Практическое занятие: | 2 | |
| | Расчет на прочность и жесткость при кручении | | |
| | 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: | 2 | |
| Расчет балок на прочность при изгибе | | | |
| 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: | 2 | |
| Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций | | | |
| | Самостоятельная работа: | 2 | |
| | Расчетно-графическая работа: Определение диаметра вала из условия прочности при совместном действии изгиба и кручения. | | |
| 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: | 2 | |
| | Понятие об усталости. Основные характеристики цикла. Предел выносливости. Диаграмма предельных амплитуд цикла. Определение коэффициента безопасности | | |
| Тема 2.9. Устойчивость сжатых стержней ПК 1.1, ПК 1.3, | Содержание учебного материала: | 2 | 1 |
| | 1 Устойчивость упругого равновесия. Критическая сила. | | |
| | 2 Формула Эйлера. | | |
| | 3 Критическое напряжение. Пределы применимости формулы Эйлера. | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения ¹ |
|--|---|--|-----------------|-------------------------------|
| ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1-ПК 3.3, ПК 1.14 (К 9), ОК 1 - ОК 7, ОК 9 | 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 | | 32/18/14 | |
| 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 | | |
| Самостоятельная работа: Особенности косозубых передач. | | 2 | | |
| Содержание учебного материала: | | 2 | 1 | |
| Тема 3.3. Фрикционные | 1 | Принцип работы фрикционных передач. | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Уровень освоения ¹ |
|--|---|--|-------------|-------------------------------|
| 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 | 2 | Нерегулируемые фрикционные передачи. | 2 | |
| | 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 | | | |
| 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. Муфты ПК 1.1, ПК 1.3- | Содержание учебного материала: | | 2 | 1 |
| | 1 | Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы. | | |
| | 2 | Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт. | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения ¹ |
|---|---|------------------|-------------------------------|
| ПК 1.5, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 1.14 (К 9), ОК 4 – ОК 10 | 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. | | |
| 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: клёпаные, сварные, клееные и паяные. | | |
| | Самостоятельная работа: Неразъемные соединения | 2 | |
| Всего: | | 128/86/42 | |

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:

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>

Интернет – ресурсы:

dwgstud.narod.ru/lib (библиотека Autocad)

pedsovet.org (экзаменатор по черчению)

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 |
|--|--|
| Освоенные умения: - 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 |
| Освоенные знания: - 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 |
|--|--|---|
| Компетенции ФГОС СПО: | | |
| 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. |

| Результаты (освоенные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|---|
| 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 |

| Результаты (освоенные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|---|
| 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. |

| Результаты (освоенные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| 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. |

