



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»



Р.А. Пицаев

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 МЕХАНИКА**

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

по специальности

26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

квалификация

техник-судомеханик

г. Архангельск
2022

ОДОБРЕНА

на заседании цикловой комиссии
профессиональных дисциплин и модулей
по специальности 26.02.05 Эксплуатация
судовых энергетических установок
Протокол от 12.05.2022 № 8

Руководитель  Э.Н. Крапивин

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по учебно-
методической работе

 Л.Б. Чиркова

«20» мая 2022 г.

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 просвещения РФ от 26 ноября 2020 года № 674, и требованиями международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты.

РАЗРАБОТЧИК:

Морозова Ирина Валерьевна, преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Механика является обязательной частью общепрофессионального цикла (ОП.02) примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, входящей в состав укрупненной группы 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК 05, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.14 (К 9).

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.	У1 - Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность. У2 - Производить статический, кинематический и динамический расчёты механизмов и машин. У3 - Определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций. У4 - Выполнять проверочные расчёты конструкций по сопротивлению материалов. У5 - Использовать показатели расчетов в выборе конструкции и	31 - Основные понятия, законы и модели теоретической механики 32 - Кинематика движения точек и твердых тел. 33 - Динамика преобразования энергии в механическую работу 34 - Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации. Определение внутренних усилий и напряжений в деталях машин и элементарных конструкциях. Проверочные расчёты по сопротивлениям

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	деталей машин для замены в процессе эксплуатации судов.	материалов 35 - Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.
ОК 02.	У1 - Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность. У2 - Использовать показатели расчетов в выборе конструкции и деталей машин для замены в процессе эксплуатации судов.	31 - Основные понятия, законы и модели теоретической механики 32 - Кинематика движения точек и твердых тел. 33 - Динамика преобразования энергии в механическую работу 34 - Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации. Определение внутренних усилий и напряжений в деталях машин и элементарных конструкциях. Проверочные расчеты по сопротивлениям материалов 35 - Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.
ОК 03.	У1 - Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность. У2 - Производить статический, кинематический и динамический расчёты механизмов и машин. У3 - Определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций. У4 - Выполнять проверочные расчеты конструкций по сопротивлению материалов. У5 - Использовать показатели расчетов в выборе конструкции и деталей машин для замены в процессе эксплуатации судов.	31 - Основные понятия, законы и модели теоретической механики 32 - Кинематика движения точек и твердых тел. 33 - Динамика преобразования энергии в механическую работу 34 - Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации. Определение внутренних усилий и напряжений в деталях машин и элементарных конструкциях. Проверочные расчеты по сопротивлениям материалов 35 - Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 04.	<p>У1 - Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.</p> <p>У4 - Выполнять проверочные расчеты конструкций по сопротивлению материалов.</p> <p>У5 - Использовать показатели расчетов в выборе конструкции и деталей машин для замены в процессе эксплуатации судов.</p>	<p>31 - Основные понятия, законы и модели теоретической механики.</p> <p>35 - Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.</p>
ОК 05.	<p>У1 - Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.</p> <p>У2 - Производить статический, кинематический и динамический расчёты механизмов и машин.</p> <p>У3 - Определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций.</p> <p>У4 - Выполнять проверочные расчеты конструкций по сопротивлению материалов.</p> <p>У5 - Использовать показатели расчетов в выборе конструкции и деталей машин для замены в процессе эксплуатации судов.</p>	<p>31 - Основные понятия, законы и модели теоретической механики</p> <p>32 - Кинематика движения точек и твердых тел.</p> <p>33 - Динамика преобразования энергии в механическую работу</p> <p>34 - Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации. Определение внутренних усилий и напряжений в деталях машин и элементарных конструкциях. Проверочные расчеты по сопротивлениям материалов</p> <p>35 - Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.</p>
ПК 1.3.	<p>У4 - Выполнять проверочные расчеты конструкций по сопротивлению материалов.</p>	<p>34 - Методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации. Определение внутренних усилий и напряжений в деталях машин и элементарных конструкциях. Проверочные расчеты по сопротивлениям материалов</p>
ПК 1.4.	<p>У5 - Использовать показатели расчетов в выборе конструкции и деталей машин для замены в процессе эксплуатации судов.</p>	<p>35 - Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.</p>

В рамках программы учебной дисциплины обучающиеся должны иметь

профессиональные навыки, знать и уметь в соответствии с требованиями Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты (далее – МК ПДНВ):

Глава III. Стандарты в отношении машины команды

Раздел А-III/1 Обязательные минимальные требования для дипломирования вахтенных механиков судов с традиционно обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением

Таблица А-III/1 Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков судов с традиционно обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением

Функция: Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования

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

Код ПК	Умения	Знания
1.14 (К 9).	У6 - использовать надлежащие специализированные инструменты и измерительные устройства; - читать чертежи и справочники, относящиеся к механизмам; - читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем.	З6 - правила пользования специализированных инструментов и измерительных устройств; - содержание справочников, относящихся к механизмам; - схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем.

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

Личностные результаты реализации программы воспитания, определённые отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Код	Формулировка
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	84
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	6
Самостоятельная работа	58
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Теоретическая механика	28/8/20	
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 05
	1. Основные понятия. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.		
	2. Система сил. Плоская система сходящихся и произвольно расположенных сил. Равновесие плоской системы сил.		
	3. Определение равнодействующей системы сил геометрическим и аналитическим способами. Условие равновесия в геометрических и аналитической формах.		
	4. Пара сил. Момент силы относительно точки.		
	5. Балочные системы. Уравнения равновесия.	2	
	Практические занятия: Определение реакций стержней геометрическим и аналитическим способами		
	Самостоятельная работа:	14	
	1. Аксиомы статики. Равнодействующая и уравнивающая силы.		
	2. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось.		
	3. Свойства пар. Условие равновесия системы пары сил.		
	4. Теорема Пуансо о параллельном переносе сил.		
	5. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил.		
	6. Классификация нагрузок и виды опор балок.		
	7. Расчетно – графическая работа: Определение опорных реакций балок		
8. Центр тяжести.			
9. Расчетно – графическая работа: Определение положения центра тяжести составных плоских фигур.			
Тема 1.2. Кинематика	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 05
	1. Основные параметры движения. Способы задания движения точки.		
	2. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практическое занятие: Определение параметров движения точки при поступательном и вращательном способе движения. Самостоятельная работа: Кинематические графики. Сложное движение материальной точки	1	
Тема 1.3 Динамика Трение. Работа и мощность	Содержание учебного материала:	1	ПК 1.3, ОК 01, ОК 02, ОК 05
	1. Основные понятия и аксиомы динамики		
	2. Понятия и виды трения. Сила инерции. Принцип кинетостатики		
	3. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия		
	Самостоятельная работа:	4	
	1. Понятие о механической системе. Общие теоремы динамики 2. Расчетно – графическая работа: Решение задач динамики методом кинетостатики. Трение. Работа. Мощность.		
Раздел 2.	Сопротивление материалов	28/8/20	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала:	1	ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.14 (К 9) ОК 02; ОК 05
	1. Основные положения. Гипотезы и допущения. Метод сечений.		
	2. Внутренние силовые факторы. Механическое напряжение.		
	Самостоятельная работа:	6	
	1. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.		
	2. Внешние и внутренние нагрузки.		
	3. Расчетно – графическая работа: Практические расчеты на срез и смятие		
4. Геометрические характеристики плоских сечений			
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала:	1	ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.14 (К 9) ОК 01 - ОК 05
	1. Основные понятия. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Деформации.		
	2. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие и расчеты на прочность.		
	Практические занятия:	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Расчет на прочность при растяжении и сжатии. Самостоятельная работа: Расчетно – графическая работа: Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений	2	
Тема 2.3. Кручение	Содержание учебного материала: 1. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. 2. Напряжения в поперечном сечении. Условия прочности и жесткости. Самостоятельная работа: Расчетно – графическая работа: Расчет на прочность и жесткость при кручении	1 2	ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.14 (К 9) ОК 01 - ОК 05, ОК 09
Тема 2.4. Изгиб	Содержание учебного материала: 1. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при поперечном изгибе. 2. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и их контроль. 3. Расчеты на прочность при изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. 4. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях Практическое занятие: Расчет на прочность при изгибе Самостоятельная работа: 1. Гипотезы прочности и их применение 2. Понятие о сложном деформированном состоянии. Эквивалентные напряжения. 3. Условие прочности при совместном действии изгиба и кручения 4. Расчетно – графическая работа: Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций	2 2 10	ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.14 (К 9) ОК 01 - ОК 05
Раздел 3.	Детали машин	22/4/18	
Тема 3.1. Общие положения о	Содержание учебного материала: 1. Основные определения и классификация машин и механизмов. Требования к деталям. 2. Классификация передач. Основные характеристики зубчатых, червячных, цепных,	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.14 (К 9) ОК 01 - ОК 05

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
передачах.	ременных передач.		
	Самостоятельная работа:	10	
	1. Основные характеристики фрикционных, планетарных, волновых передач и передачи винт – гайка.		
	2. Расчетно – графическая работа: Основные кинематические и силовые характеристики многоступенчатого привода		
	3. Расчетно – графическая работа: Геометрический расчет зубчатой передачи.		
Тема 3.2. Валы и оси. Муфты. Подшипники. Соединения.	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.3, ПК 1.4 ПК 1.14 (К 9) ОК 01 - ОК 05
	1 Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.		
	2 Назначение муфт.		
	3 Сравнительная характеристика подшипников скольжения и качения.		
	4 Виды разъемных и неразъемных соединений.		
	Самостоятельная работа:	8	
	1. Расчет осей		
	2. Классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.		
	3. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.		
4. Виды разрушения соединений.			
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		84/20/58/6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета механики и рабочих мест кабинета: 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)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Обязательные печатные издания

3.2.2. Электронные издания

1. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие для СПО/В.П. Олофинская. – 3-е изд., испр. – Москва : Форум, 2016, - 352с. – Текст : электронный// Электронная библиотека ГУМРФ

2. 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>

3. 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>

3.2.3. 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>

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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Должен знать		
основные понятия, законы и модели теоретической механики	демонстрация знаний основных аксиом и законов теоретической механики	Текущий контроль: - устный опрос; Промежуточная аттестация: экзамен
кинематика движения точек и твердых тел	демонстрация знаний кинематики движения точек и твёрдых тел.	Текущий контроль: - устный опрос; Промежуточная аттестация: экзамен
динамика преобразования энергии в механическую работу	демонстрация знаний основных законов динамики и преобразования энергии в механическую работу	Текущий контроль: - устный опрос; Промежуточная аттестация: экзамен
методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации. Определение внутренних усилий и напряжений в деталях машин и элементарных конструкциях. Проверочные расчеты по сопротивлениям материалов	демонстрировать знания основных требований к деталям и конструкциям	Текущий контроль: - устный опрос; Промежуточная аттестация: экзамен
классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.	демонстрация знаний классификации и принципа действия механизмов, узлов и деталей; сравнение основных критериев и факторов, влияющих на способность машин и механизмов	Текущий контроль: - устный опрос; Промежуточная аттестация: экзамен
Должен уметь		
анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность	демонстрация умений анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность	Текущий контроль: Наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практических работ.

		Промежуточная аттестация: экзамен
производить статический, кинематический и динамический расчёты механизмов и машин	демонстрация умений производить статический, кинематический и динамический расчёты механизмов и машин.	Текущий контроль: Наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практических работ. Промежуточная аттестация: экзамен
определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций;	демонстрация умений определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций	Текущий контроль: Наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практических работ. Промежуточная аттестация: экзамен
выполнять проверочные расчеты конструкций по сопротивлению материалов.	демонстрация умения выполнять проверочные расчеты конструкций на прочность и жесткость.	Текущий контроль: Наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практических работ. Промежуточная аттестация: экзамен
использовать показатели расчетов в выборе конструкции и деталей машин для замены в процессе эксплуатации судов	демонстрация умения выбрать конструкции и детали машин для замены в процессе эксплуатации судов	Текущий контроль: Наблюдение за выполнением и оценка результатов выполнения практических работ. Промежуточная аттестация: экзамен