



*Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»  
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской  
рыбопромышленный колледж» федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
"Астраханский государственный технический университет"  
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована  
ООО «ДКС РУС» по международному стандарту ISO 9001:2015*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОП.02 Механика**

для специальности

**26.02.03 Судовождение**

**(квалификация: старший техник - судоводитель)**

**Астрахань  
2023**

Рабочая программа учебной дисциплины Механика разработана в соответствии ФГОС по специальности 26.02.03 Судовождение, с учетом примерной основной образовательной программой по специальности 26.02.03 Судовождение, в соответствии с требованиями МК ПДНВ- 78 с поправками.

**Организация-разработчик:** ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»	преподаватель	Бедленчук Г.П.
--	---------------	----------------

**Эксперты от работодателя:**

<u>ООО «Неварис»</u> (место работы)	<u>заместитель генерального директора по безопасности мореплавания</u> (занимаемая должность)	<u>Карпов А.Г.</u> (фамилия, инициалы)
<u>Астраханский филиал ФГУП «Росморпорт»</u> (место работы)	<u>заместитель директора по безопасности мореплавания</u> (занимаемая должность)	<u>Хрипунов Г.А.</u> (фамилия, инициалы)
<u>ООО «ВИМАР-Оффшор»</u> (место работы)	<u>Начальник отдела безопасности мореплавания</u> (занимаемая должность)	<u>Святский А.С.</u> (фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии судоводительских дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2023г.

Председатель цикловой комиссии

судоводительских дисциплин \_\_\_\_\_ А.В. Попов

Согласованно с заведующим

судоводительским отделением \_\_\_\_\_ А.В. Попов

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2023 года

Заместитель директора по

учебной работе \_\_\_\_\_ А.Ю. Кузьмин

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
1. <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
2. <b>СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
3. <b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
4. <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 «МЕХАНИКА»

### 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП. 02 Механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **26.02.03 Судовождение**, с учетом примерной основной образовательной программы по специальности **26.02.03 Судовождение**, и в соответствии с требованиями МК ПДНВ- 78 с поправками.

Рабочая программа учебной дисциплины направлена на освоение умений и знаний, необходимы для формирования и развития следующих компетенций: 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 учетом особенностей социального и культурного контекста; ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки. ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки. (Модельные курсы ИМО 1.26 Оператор ограниченного района ГМССБ, 1.07 «Radar Observation and Plotting and Operational Use of Automatic Radar Plotting Aids (ARPA)», 1.27 «Operational Use of Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)»), а так же формирование компетенций, согласно МК ПДНВ: Таблица А-II/1 Обязательные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судовой валовой вместимости 500 или более, Функция 2: Обработка и размещение груза на уровне эксплуатации, К 2.2 Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Механика направлена на достижение личностного результата при воспитании: ЛР. 16. Развивающий творческие способности и способности креативно мыслить. Имеющий опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного сообщества.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 1.3	-анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность; - выполнять проверочные расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин	- основные понятия, законы и модели механики; -кинематику; -динамику преобразования энергии в механическую работу; - классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие факторы; анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения; -общие законы статики и

		<p>динамики жидкостей; общие законы статики и динамики газов, основные законы термодинамики;</p> <p>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций; определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций; проверочные расчеты по сопротивлению материалов.</p>
<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1</p>	<p>–анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность;</p> <p>–выполнять расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>–применять расчеты элементов конструкций на прочность для составления грузового плана судна, для размещения и крепления грузов</p>	<p>– методику расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций;</p> <p>– определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций;</p> <p>– проверочные расчёты по сопротивлению материалов</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен согласно МК ПДНВ – 78 с поправками иметь знание, понимание и профессиональные навыки:

**Таблица А-III/1 Обязательные требования для дипломирования вахтенных помощников капитана судовой валовой вместимости 500 или более**

**Функция 2: обработка и размещение груза на уровне эксплуатации**

К 2.2 Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках

Знание\* и умение объяснить, где искать наиболее часто встречающиеся повреждения и дефекты, возникающие в результате:

.1 погрузочно-разгрузочных операций

.2 коррозии

.3 тяжелых погодных условий

Умение указать, какие части судна должны проверяться каждый раз с таким расчетом, чтобы в течение определенного периода времени были охвачены все части

Выявление элементов конструкции судна, которые имеют решающее значение для его безопасности

Указание причин коррозии в грузовых помещениях и балластных танках и способов выявления и предотвращения коррозии

Знание процедур проведения проверок

Умение объяснить, как обеспечить надежное обнаружение дефектов и повреждений

Понимание цели «Расширенной программы освидетельствования»

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>84</b>
<b>Всего, в т. ч.</b>	<b>70</b>
теоретическое обучение	40
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия, законы и модели механики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК 1.3. ПК 3.1. ЛР 16
	Содержание и задачи статики. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила, как мера механического воздействия материальных тел, система сил, равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение величины направления реакций связей. Принцип освобождения от связей.	2	
	Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение равнодействующей силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Порядок построения силового многоугольника. Проекция силы на оси координат. Правило знаков проекций. Проекция системы сил ось координат. Определение равнодействующей аналитическим способом. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах.	2	
	Пара сил и ее свойства. Момент пары. Правило знаков. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской произвольной системы сил. Три формы уравнений равновесия. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	2	

1	2	3	4
	<p>Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Координаты центра тяжести. Положение центра тяжести простых геометрических фигур и прокатных профилей. Центр тяжести составных плоских фигур.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p><b>Практическое занятие № 1.</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил</p> <p><b>Практическое занятие № 2.</b> Определение положения центра тяжести плоской фигуры сложной геометрической формы опытным и расчетным путем.</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<b>Тема 1.2. Кинематика</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Кинематика движения точки. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение (полное, нормальное и касательное). Относительность движения. Уравнение движения точки. Способы задания движения точки: координатный, векторный, естественный. Определение скоростей и ускорений. Частные случаи движения точки.</p> <p>Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Линейные скорости и ускорения точки вращающегося тела. Сравнение формул кинематики для поступательного и вращательного движения. Сложное и плоскопараллельное движение. Применение законов кинематики движения точки и твердых тел.</p> <p><b>Практическое занятие № 3.</b> Определение скоростей и ускорений материальных точек, движущихся поступательно и вращательно.</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК 1.3. ПК 3.1. ЛР 16</p>
<b>Тема 1.3. Динамика преобразования энергии в механическую работу</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Динамика. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, принцип независимости действия сил, принцип действия и противодействия. Связь между массой и силой тяжести. Две основные задачи динамики. Движение свободной и несвободной материальных точек. Силы инерции. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики при решении задач динамики.</p>	<p>6</p> <p>2</p>	<p>ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК 1.3. ПК 3.1. ЛР 16</p>



1	2	3	4
	<p>Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. Закон изменения количества движения. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон изменения кинетической энергии.</p>	2	<p>ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК 1.3. ПК 3.1. ЛР 16</p>
	<p><b>Практическое занятие № 4.</b> Применение законов динамики в динамических расчетах. Решение задач динамики.</p>	2	
<p><b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b></p>		<b>23</b>	
<p><b>Тема 2.1. Методика расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчеты по сопротивлению материалов.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<b>23</b>	<p>ОК 01- ОК 05, ОК- 09, ПК 1.3. ПК 3.1, ЛР 16</p>
	<p>Содержание и задачи раздела «Сопротивление материалов». Основные требования к деталям и конструкциям. Виды расчетов. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Формы элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды нагружений. Механическое напряжение: полное, нормальное, касательное. Допускаемые напряжения.</p>	2	
	<p>Растяжение и сжатие, основные понятия и определения. Продольные силы и их эпюры. Напряжение при растяжении и сжатии. Деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Формулы для расчета перемещений поперечных сечений при растяжении и сжатии. Статические испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Условие прочности. Расчеты элементов конструкций на прочность при растяжении и сжатии.</p>	2	
	<p>Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Деформации, внутренние силовые факторы, напряжения при сдвиге (срезе) и смятии, условия прочности. Примеры деталей, работающих на сдвиг (срез) и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент площади сечения. Центробежный и осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения. Примеры расчетов.</p>	2	

1	2	3	4
	Кручение. Основные понятия и определения. Деформации, внутренние силовые факторы, напряжения при кручении. Эпюры крутящих моментов. Угол закручивания. Расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при кручении. Определение модуля сдвига при испытании образца.	2	ОК 01- ОК 05, ОК 09, ПК 1.3. ПК 3.1. ЛР 16
	Изгиб. Основные понятия и определения. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом поперечном изгибе. Знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты элементов конструкций на прочность при изгибе. Понятия о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях. Понятие о расчетах элементов конструкций на жесткость при изгибе. Определение прогиба балки при прямом поперечном изгибе. Гипотезы прочности и их применение.	2	
	Расчеты на устойчивость сжатых стержней. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила. Формула Эйлера. Критическое напряжение и гибкость. Определение критической силы при продольном изгибе.	1	
	<b>Контрольная работа</b>	1	
	<b>Практические занятия:</b>	12	
	<b>Практическое занятие № 5.</b>	2	
	Расчет элементов конструкции на прочность при растяжении и сжатии.		
	<b>Практическое занятие № 6.</b>	2	
	Расчет на срез и смятие заклепочного соединения		
	<b>Практическое занятие № 7.</b>	2	
	Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости на кручение.		
	<b>Практическое занятие № 8.</b>	2	
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при прямом поперечном изгибе.		
	<b>Практическое занятие № 9.</b>	2	
	Проектировочный и проверочный расчеты валов при сочетании деформаций		

1	2	3	4
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Расчет элементов конструкций на устойчивость: расчет стержня , нагруженного продольной силой.	2	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 01- ОК 05, ОК- 09, ПК 1.3, ПК 3.1. ЛР 16
	Цели и задачи раздела. Машина, механизм, сборочная единица, деталь. Основные требования к деталям машин. Критерии работоспособности и надежности деталей машин. Стандартизация и взаимозаменяемость. Материалы деталей машин. Звено, кинематическая пара. Кинематическая схема. Условные обозначения на кинематических схемах. Виды движений и преобразующие движение механизмы. Назначение передач в машинах. Классификация передач, условные обозначения на схемах. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Вариаторы. Ременные передачи. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Геометрические и кинематические характеристики ременных передач.	2	
	Цепные передачи. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Геометрические и кинематические характеристики цепных передач. Общие сведения о зубчатых передачах. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Основы зубчатого зацепления. Прямозубая цилиндрическая передача. Кинематический и геометрический расчет. Способы изготовления. Виды разрушения зубьев. Редукторы.	2	
	Валы и оси. Применение, классификация, элементы конструкции, материалы. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт. Область применения. Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения: Назначение, устройство, материал, область применения.	2	
	Подшипники качения. Назначение, устройство, классификация. Подбор подшипников по статической и динамической грузоподъемности. Разъемные	2	

1	2	3	4
	соединения: резьбовые, шпоночные шлицевые. Назначение, достоинства и Недостатки, классификация и область применения. Основы расчета на прочность болтов при постоянной нагрузке. Штифтовые соединения, расчет на срез. Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, клеевые, паяные. Назначение, достоинства и недостатки, классификация и область применения. Расчет заклепочных соединений на прочность. Расчеты сварных соединений при статических нагрузках.		ОК 01- ОК 05, ОК- 09, ПК 1.3, ПК 3.1. ЛР 16
	<b>Практические занятия:</b>	8	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Определение передаточного отношения, кинематический расчет многоступенчатого привода.	2	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Кинематический и геометрический расчет прямозубой цилиндрической передачи.	2	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Составление кинематических схем и структурный анализ плоских рычажных механизмов по Ассуре. Расчет подвижности механизма.	2	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Расчет на срез призматической шпонки. Расчет сварного соединения.	2	
<b>Раздел 4. Основные законы статики и динамики жидкостей и газов</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1. Общие законы статики и динамики жидкостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01- ОК 05, ОК- 09, ПК 1.3, ПК 3.1. ЛР 16
	Жидкость и ее физические свойства. Гидростатическое давление и его свойства. Законы Паскаля и Архимеда. Равновесие тел в жидкости. Плавание тел. Гидродинамики, основные элементы потока. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Гидростатические сопротивления и потери напора при движении жидкости.	2	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Расчет потерь напора в трубопроводе.	2	

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 4.2. Общие законы статики и динамики газов. Основные законы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01- ОК 05, ОК- 09, ПК 1.3. ПК 3.1. ЛР 16
	Общие понятия. Законы идеальных газов. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. Понятие о круговом процессе. Цикл Карно. Второй закон термодинамики.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>12</b>	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет механики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- модели передач;
- образцы деталей.

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **3.2.1. Основные источники:**

1. Ахметзянов М.Х., Лазарев И.Б. Техническая механика (Соппротивление материалов): учебник для СПО. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2022 – 297 с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
2. Бабецкий В.И. Механика в примерах и задачах: учебное пособие для СПО.- 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2021 – 92 с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
3. Бабецкий, В.И. Механика: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В.И. Бабецкий, О.Н. Третьякова.— Москва: Издательство Юрайт, 2020.— 178с.— (Профессиональное образование). (ЭБС Юрайт)
4. Гребенкин В.З., Заднепровский Р.П., Летягин В.А. Техническая механика: учебник и практикум для СПО. - М.: Юрайт, 2022 – 390 с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
5. Гусев А.А. Основы гидравлики: учебник для СПО. - 3-е изд., ипр. и доп.- М.: Юрайт, 2020 — 218 с. - Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
6. Джамай В.В., Самойлов Е.А., Станкевич А.И., Чуркина Т.Ю. Техническая механика: учебник для СПО. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2022 – 419 с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
7. Кудинов В.А., Карташов Э.М., Стефанюк Е.В. Техническая термодинамики и теплопередача: учебник для СПО. - 4-е изд., перераб. и доп.-М.: Юрайт, 2021 — 464 с.- Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
8. Лукашевич Н.К. Теоретическая механика: учебник для академического бакалавриата. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019 – 266 с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
9. Самойлов Е.А. Детали машин и основы конструирования: учебник и практикум для СПО. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2022 – 419 с – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)

#### **3.2.2. Дополнительные источники:**

- 1.Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций. – М.: Форум, 2012.

2. ГОСТ 2 105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
3. ГОСТ 8239 Двутавры стальные горячекатаные.
4. ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные.
5. ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные.
6. ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками.
7. ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов.
8. ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ 8.406-79 Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.
9. ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.
10. ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.
11. ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.

### **3.2.3. Интернет ресурсы:**

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.sopromatt.ru](http://www.sopromatt.ru).
2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.
3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.
4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.
5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.
6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.
7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [lib.mexmat.ru/books/](http://lib.mexmat.ru/books/).

### **3.3. Активные и интерактивные методы обучения, применяемые при обучении дисциплины**

Работа в малых группах: Тема 1.1 Основные понятия, законы и модели механики. Тема 1.2. Кинематика. Тема 1.3. Динамика преобразования энергии в механическую работу. Тема 2.1. Методика расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчеты по сопротивлению материалов. Метод тестирования: Тема 1.1. Основные понятия, законы и модели механики. Тема 1.2. Кинематика. Тема 1.3. Динамика преобразования энергии в механическую работу. Тема 2.1. Методика расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчеты по сопротивлению материалов. Тема 3.1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.

### **3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

#### **3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей);

обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

#### **3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований**

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

#### **3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

#### **3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья**

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
<b>Должен уметь:</b>		
– анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность	демонстрация умения анализировать работу машин и механизмов в зависимости от условий работы; умение оценивать работоспособность машин и механизмов с учетом действующих нагрузок	– практические занятия; – контрольная работа; – экзамен
– выполнять проверочные расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин (применять расчеты элементов конструкций на прочность для составления грузового плана судна, для размещения и крепления грузов)	демонстрация умения выполнять проверочные расчеты конструкций и деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость (выполнение расчетов элементов конструкций на прочность для составления грузового плана судна, для размещения и крепления грузов)	– практические занятия; – контрольная работа; – экзамен
<b>Должен знать:</b>		
– основные понятия, законы и модели механики	объяснение основных аксиом и законов теоретической механики	– устный опрос; – тестирование; – контрольная работа; – экзамен
– кинематику	сопоставление движения точки и твердого тела	– устный опрос; – тестирование; – контрольная работа; – экзамен
– динамику преобразования энергии в механическую работу	объяснение основных законов динамики и преобразования энергии в механическую работу	– устный опрос; – тестирование; – контрольная работа; – экзамен
– методику расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций, определение внутренних напряжений в деталях и элементах конструкций; проверочные расчеты по сопротивлению материалов	объяснение основных требований к деталям и конструкциям применение знаний при выполнении проверочных расчетов по сопротивлению материалов	– устный опрос; – тестирование; – контрольная работа; – экзамен

1	2	3
– классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие факторы; анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения	объяснение назначения, классификации и принципа действия механизмов, узлов и деталей, сравнение основных критериев и факторов, влияющих на работоспособность машин и механизмов выполнение структурного анализа механизмов	– устный опрос; – тестирование; – контрольная работа; – экзамен
– общие законы статики и динамики жидкостей, общие законы статики и динамики газов, основные законы термодинамики	объяснение основ статики и динамики жидкостей и газов; объяснение основных законов термодинамики	– устный опрос; – тестирование; – контрольная работа; – экзамен

**Результатом освоения программы профессионального модуля является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:**

<b>Результаты (освоенные личностные результаты при воспитании)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ЛР 16 Развивающий творческие способности и способности креативно мыслить. Имеющий опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного сообщества.	Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях. Участие в исследовательской и проектной работе.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и внеаудиторных мероприятий