

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности:  
26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок  
Форма обучения: очная, заочная

Керчь, 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности  
26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок

Организация-разработчик: Судомеханический техникум ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии  
«Судомеханических дисциплин»

Протокол № 9 от « 12 » мая 2025г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета  
Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от « 14 » мая 2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовывать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методов работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуры плана для решения задач;</li> <li>– порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>
ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.</li> <li>– производить статический, кинематический и динамический расчёты механизмов и машин;</li> <li>– Применять расчеты элементов конструкций на прочность для составления грузового плана судна, для размещения и крепления грузов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы.</li> <li>- Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.</li> <li>- Общие законы статики и динамики жидкостей. Общие законы статики и динамики газов.</li> <li>- Основные законы термодинамики.</li> <li>- Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.</li> <li>- Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций.</li> <li>- Проверочные расчёты по сопротивлению материалов</li> </ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	108
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	66
практические занятия	30
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	12

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	108
в т.ч.	
теоретическое обучение (1 семестр)	2
практические занятия (2 семестр)	8
<i>Самостоятельная работа</i> (1 семестр)	4
<i>Самостоятельная работа</i> (2 семестр)	92
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	2

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок (очная форма обучения)**

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
Раздел 1. Теоретическая механика		36	
Тема 1.1. Статика.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Основные понятия и аксиомы статики.	2	
	2. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело.		
	3. Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.		
	4. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.	4	
	2. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник		
	3. Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси.		
	4. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала:	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар	2	
	2. Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки.		

Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	8	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.	6	
	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.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил.	2	
Тема 1.5. Центр тяжести.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил.	2	
	2. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести сил.		
	3. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.		
	В том числе, практических занятий	2	
		Практическое занятие № 3. Определение положения центров тяжести тонких пластинок	
Тема 1.6 Кинематика точки	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорении..Способы задания движения точки. Скорость, ускорение	2	
	2. Частные случаи движения точки		
Тема 1.7 Кинематика тела	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 4. Скорость и ускорение различных точек вращающегося тела.	2	
Тема 1.8 Динамика точки и тела	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Законы динамики.	2	
	2. Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера. (метод кинетостатики)		

	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 5. Решение задач динамики методом кинетостатики.	2	
<b>Тема 1.9 Трение. Работа и мощность.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.	2	
	2. Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.		
	3. Мощность. Коэффициент полезного действия.		
	4. Общие теоремы динамики		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 6. Решение задач с применением общих теорем динамики.	2	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения.	2	
	2. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние.		
	3. Метод сечений. Механические напряжения.		
	4. Геометрические характеристики плоских сечений: главные и центральные оси, площадь, момент инерции и момент сопротивления поперечного сечения бруса.		
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение.	4	
	2. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации.		
	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 расчётные. Условие прочности. Расчеты на прочность.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 7. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчёт на прочность	2	



Тема 2.3. Практические расчёты на срез и смятие.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Основные расчётные предпосылки и расчётные формулы. Условия прочности. Примеры расчётов.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 8. Расчёт на прочность сварных соединений.	2	
Тема 2.4 Кручение.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	
	2. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении.		
	3. Угол закручивания. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 9. Расчёт на прочность при кручении.	2	
Тема 2.5 Изгиб.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Виды изгибов. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	4	
	2. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		
	3. Расчёты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.		
	4. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 10. Расчёт балок на прочность при изгибе.	2	
Тема 2.6 Гипотезы прочности и их применение.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Виды напряжённых состояний.	2	
	2. Упрощённое плоское напряжение. Назначение гипотез прочности.		
	3. Эквивалентные напряжения. Расчёты на прочность.		
Тема. 2.7 Выносливость материала и усталость деталей	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Причины усталости деталей	2	
	2. Испытания на выносливость		
	3 Пределы выносливости деталей		
	4 Запас усталостной прочности		
Тема. 2.8	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5,

Устойчивость сжатых стержней	1 Понятие потери устойчивости	2	ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	2 Критическая нагрузка		
	3 Гибкость стержня и классификация стержней по гибкости		
Раздел 3. Детали машин		22	
Тема 3.1. Основные положения.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица.	2	
	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.		
Тема 3.2. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Классификация передач.	2	
	2. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 11. Основные кинематические и силовые характеристики многоступенчатого привода.	2	
Тема 3.3. Фрикционные и ремённые передачи.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Принцип работы фрикционных передач. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ремённых передач.	4	
	2. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнём.		
	3. Общие сведения о вариаторах.		
Тема 3.4. Зубчатые цепные передачи.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения.	2	
	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. Особенности косозубых передач.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 12. Расчёт зубчатой передачи.	2	

Тема 3.5. Валы и оси. Муфты.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.	2	
	2. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.		
Тема 3.6. Подшипники.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения.	2	
	2. Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 13. Проектный и проверочный расчеты подшипников качения	2	
Тема 3.7. Соединения деталей машин.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Разъёмные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.	2	
	2. Неразъёмные соединения: клёпаные, сварные, клеёные и паяные.		
Раздел 4. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики		10	
Тема 4.1. Основные понятия и определения гидростатики.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел.	2	
	2. Гидродинамика. Основные характеристика и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли.		
	3. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости.		
	4. Истечение жидкости из отверстий, насадок, коротких труб.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 14. Решение задач на определение гидростатического давления, примеры использования уравнения Бернулли в гидравлических расчётах.	2	
Тема 4.2. Термодинамика.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	1. Общие понятия. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, газов, паров.	2	
	2. Газовые смеси.		
	3. Теплоёмкость. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы газов.		

	4. Второе начало термодинамики.		
	5. Решение основных задач термодинамики		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Практическое занятие № 15. Определение теплоты процесса и работы расширения газа		
Промежуточная аттестация (экзамен)		12	
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	

**Тематический план и содержание учебной дисциплины (заочная форма обучения)**

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
Установочное занятие	Содержание учебного материала Содержание учебной дисциплины Содержание и общие требования к выполнению контрольной работы Вопросы и задачи, выносимые на экзамен	2	
Раздел 1. Теоретическая механика		36	
Тема 1.1. Статика.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа	2	
	5. Основные понятия и аксиомы статики.		
	6. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело.		
	7. Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.		
8. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.			
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа	2	
	5. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.		
	6. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник		
	7. Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси.		
	8. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах. Контрольная работа Задача №1. Определение реакций стержней в шарнирно стержневой конструкции		

	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 16. Определение реакций стержней	2	
<b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Самостоятельная работа</b> 3. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар	2	
	4. Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки.		
<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Самостоятельная работа</b> 5. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.	6	
	6. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил.		
	7. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.		
	8. Определения реакций опор и моментов защемления.		
	<b>Контрольная работа</b> Задача №2 Определение реакций опор вала		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 17. <b>Определение реакций опор балок</b>	2	
<b>Тема 1.5. Центр тяжести.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Самостоятельная работа</b> 4. Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил.	4	
	5. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести сил.		
	6. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.		
<b>Тема 1.6 Кинематика точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Самостоятельная работа</b> 3. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорении..Способы задания движения точки. Скорость, ускорение	2	
	4. Частные случаи движения точки		
<b>Тема 1.7 Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК
	<b>Самостоятельная работа</b>	4	

тела	2. Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси. 3. Скорость и ускорение различных точек вращающегося тела.		1.4
Тема 1.8 Динамика точки и тела	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа 3. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Законы динамики. 4. Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера. (метод кинетостатики)	4	
Тема 1.9 Трение. Работа и мощность.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа 5. Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.	4	
	6. Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.		
	7. Мощность. Коэффициент полезного действия. 8. Общие теоремы динамики		
Раздел 2. Сопротивление материалов		28	
Тема 2.1. Основные положения.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа 5. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения.	2	
	6. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние.		
	7. Метод сечений. Механические напряжения. 8. Геометрические характеристики плоских сечений: главные и центральные оси, площадь, момент инерции и момент сопротивления поперечного сечения бруса.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа 7. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение.	6	
	8. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации.		
	9. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. 10. Испытания материалов при растяжении и сжатии.		

	11. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.				
	12. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Условие прочности. Расчеты на прочность.				
Тема 2.3. Практические расчёты на срез и смятие.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4		
	Самостоятельная работа				
	2. Основные расчётные предпосылки и расчётные формулы. Условия прочности. 3. Примеры расчётов (Расчёт на прочность сварных соединений)	4			
Тема 2.4 Кручение.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4		
	Самостоятельная работа				
	4. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	4			
	5. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении.				
	6. Угол закручивания. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу.				
	Контрольная работа Задача №3. Проектный расчет вала. Предварительный подбор подшипника качения				
Тема 2.5 Изгиб.	Содержание учебного материала	6	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4		
	Самостоятельная работа				
	5. Виды изгибов. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	4			
	6. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.				
	7. Расчёты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.				
	8. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях.				
		Контрольная работа Задача №4. Расчет балки на прочность			
		В том числе, практических занятий		2	
	Практическое занятие № 18. Расчёт балок на прочность при изгибе.	2			
Тема 2.6 Гипотезы прочности и их применение.	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4		
	Самостоятельная работа				
	4. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Виды напряжённых состояний.	2			



	5. Упрощённое плоское напряжение. Назначение гипотез прочности.		
	6. Эквивалентные напряжения. Расчёты на прочность.		
<b>Тема. 2.7</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Выносливость материала и усталость деталей</b>	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Причины усталости деталей 2. Испытания на выносливость 3. Пределы выносливости деталей 4. Запас усталостной прочности	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
<b>Тема. 2.8</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
<b>Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Понятие потери устойчивости 2. Критическая нагрузка 3. Гибкость стержня и классификация стержней по гибкости	2	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1. Основные положения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> 5. Цели и задачи теории механизмов и машин. Основные понятия: звено, кинематическая пара, механизм, группы Асура. Анализ и синтез механизмов. Формула Чебышева: определение степени подвижности плоского механизма 6. Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. 7. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. 8. Основные понятия о надёжности машин и их деталей. 9. Стандартизация и взаимозаменяемость.	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
<b>Тема 3.2. Общие сведения о передачах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b> 3. Классификация передач. 4. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода. <b>Контрольная работа</b> Задача №5. Кинематический и динамический расчёты валов привода машины	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 19. Основные кинематические и силовые	2	

	характеристики многоступенчатого привода.		
Тема 3.3. Фрикционные и ремённые передачи.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа	4	
	4. Принцип работы фрикционных передач. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ремённых передач.		
	5. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнём.		
	6. Общие сведения о вариаторах.		
Тема 3.4. Зубчатые цепные передачи.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа	4	
	5. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения.		
	6. Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления.		
	7. Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта.		
	8. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые, цилиндрические передачи: геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении; расчёт на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач.		
Тема 3.5. Валы и оси. Муфты.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа	4	
	3. Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.		
	4. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.		
Тема 3.6. Подшипники.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа	4	
	3. Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения.		
	4. Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности.		
Тема 3.7. Соединения деталей машин.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа	4	
	3. Разъёмные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.		
	4. Неразъёмные соединения: клёпанные, сварные, клеёные и паяные.		

Раздел 4. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики		10	
Тема 4.1. Основные понятия и определения гидростатики.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа	4	
	5. Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел.		
	6. Гидродинамика. Основные характеристика и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли.		
	7. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости.		
	8. Истечение жидкости из отверстий, насадок, коротких труб.		
Тема 4.2. Термодинамика.	Содержание учебного материала	4	ОК 1, ОК 2, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4
	Самостоятельная работа	4	
	6. Общие понятия. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, газов, паров.		
	7. Газовые смеси.		
	8. Теплоёмкость. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы газов.		
	9. Второе начало термодинамики.		
	10. Решение основных задач термодинамики		
Промежуточная аттестация (экзамен)		2	
Всего:		108	



### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено специальное помещение: кабинет технической механики

Кабинет технической механики, оснащен оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-планирующая документация;

Комплект учебно-наглядных пособий:

- информационные плакаты формата А1;
- комплект электронных материалов: презентации, видеозаписи, плакаты;

Технические средства обучения:

- компьютер преподавателя с лицензионным программным обеспечением с выходом в Internet;
- мультимедийный проектор

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 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.

Основные печатные и/или электронные издания

1 Бабецкий, В. И. Механика в примерах и задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05429-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539961>.

2 Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 449 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19724-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565850>

3 Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565852>

4 Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565846>

5 Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и

доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 244 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20615-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558468>

6 Мовнин М.С. Основы технической механики: Учебник для технологических немашиностроительных специальностей техникумов / М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, А.Г. Рубашкин. -2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение Ленингр. отд-ние, 1982, - 288 с., ил.

7 Эрдеди А.А. Техническая механика: Теоретическая механика. Сопротивление материалов: Учеб. для машиностроит. спец. техникумов / А.А. Эрдеди, Ю.А. Медведев, Н.А. Эрдеди. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Высш. шк. 1991. — 304 с.: ил. — ISBN 5-06-000700-6

8 Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов / Е.М. Никитин. — 12-е изд., исп. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1988. - 336 с.

9 Ицкович Г.М. Сопротивление материалов: учебник для учащихся машиностроит. техникумов / Г.М. Ицкович. — 7-е изд., испр. — Москва: Высшая школа, 1986. — 352 с., ил.

10 Куклин Н.Г. Детали машин: учебник для машиностроит. спец. техникумов / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина. — 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1984. — 255 с., ил.

11 Багреев В.В. Сборник задач по технической механике. Учебное пособие для техникумов / В.В. Багреев, А.И. Винокуров, В.А. Киселев и др. — изд. 3-е под редакцией Г.М. Ицковича. — Ленинград: Издательство «Судостроение», 1973. — 496 с.

12 Кузовлев В.А. Техническая термодинамика и основы теплопередачи: Учебник для машиностр. спец. техникумов / В.А. Кузовлев / под ред. Л.Р. Стоцкого. — 2-изд., перераб. и доп. — Москва: Высш.шк., 1983. — 335с, ил.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы.</li> <li>- Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.</li> <li>- Общие законы статики и динамики жидкостей. Общие законы статики и динамики газов.</li> <li>- Основные законы термодинамики.</li> <li>- Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.</li> <li>- Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций.</li> <li>– Проверочные расчёты по сопротивлению материалов</li> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> </ul>	<p>Демонстрируются знания классификации механизмов, узлов и деталей, а также критерии работоспособности и влияющие факторы.</p> <p>Анализирует функциональные возможности механизмов и области их применения.</p> <p>Демонстрируются знания законов статики и динамики жидкостей и общих законов статики и динамики газов.</p> <p>Демонстрируются знания основных законов термодинамики.</p> <p>Владеет методикой расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций.</p> <p>Определяет внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций.</p> <p>Демонстрируются знания проверочных расчётов по сопротивлению материалов</p> <p>Актуальность профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить, определяется точно и понятна.</p> <p>Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте правильно определяются.</p> <p>Демонстрируются знания алгоритмов для выполнения работ в профессиональной и смежных областях.</p> <p>Демонстрируются знания методов работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Структура плана для решения задач понятна.</p> <p>Оценка результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов выполнения практической работы;</li> <li>– экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы;</li> <li>– тестовые задания по соответствующим темам;</li> <li>– текущий индивидуальный опрос</li> </ul>

	проводится в соответствии с установленным порядком.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность;</li> <li>– производить статический, кинематический и динамический расчёты механизмов и машин;</li> <li>– Применять расчеты элементов конструкций на прочность для составления грузового плана судна, для размещения и крепления грузов.</li> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять и реализовывать план действия;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<p>Демонстрация умений анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.</p> <p>Демонстрация умений производить статический, кинематический и динамический расчёты механизмов и машин.</p> <p>– Демонстрация умений определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций для составления грузового плана судна, для размещения и крепления грузов.</p> <p>Задача и/или проблема распознаётся в профессиональном и/или социальном контексте точно.</p> <p>Задача и/или проблема анализируется и точно определяются её составные части.</p> <p>Этапы решения задачи определяются точно.</p> <p>Информация, необходимая для решения задачи и/или проблемы, выявляется точно и поиск её осуществляется эффективно.</p> <p>План действия составляется и успешно реализуется на практике.</p> <p>Методы работы в профессиональной и смежных сферах актуальны и успешно применяются на практике.</p> <p>Результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) оцениваются точно.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов выполнения практической работы;</li> <li>– экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы;</li> <li>– тестовые задания по соответствующим темам;</li> <li>– текущий индивидуальный опрос</li> </ul>