

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала ФГБОУ ВО  
«КГМТУ» в г. Феодосия  
Д.В. Степанов  
01.07 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 МЕХАНИКА**

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности:

26.02.02 Судостроение

Форма обучения: очная, заочная

Феодосия, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Механика» разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего  
профессионального образования по специальности  
26.02.02 Судостроение

Организация разработчик: филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Разработчик:  
Преподаватель первой категории  Ю.Л. Старчевский

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии  
гуманитарных и фундаментальных дисциплин

Протокол № 9 от «11» 05 2021г.

Председатель ЦК  Н.В. Масолова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей  
цикловой комиссии технологии сварки и кораблестроения

Протокол № 9 от «12» 05 2021г.

Председатель ЦК  О.Ю. Остапенко

Программа утверждена на заседании методической комиссии СПО филиала  
ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

Протокол № «12» от «18» 06 2021г. \*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	39
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	41

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02.Механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО

26.02.02 Судостроение

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки среднего звена

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) входящей в состав укрупненной группы профессий **26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта**, по специальности **26.02.02 Судостроение**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК. 05, ОК 07, ОК 09.

### 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2 ОК 01- 05, ОК 07, ОК 09	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	методы расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость;
ПК 1.1 ОК 01- 05, ОК 07, ОК 09	проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц.
ПК3.2, ПК 3.6 ОК 01- 05, ОК 07, ОК 09	определять характер нагрузки, напряженного состояния деталей и узлов и проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность механических систем;	виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки,
ПК 2.3 ОК 01- 05, ОК 07, ОК 09	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**- для очной формы обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов,

консультации 2 часов;

промежуточная аттестация **6** часов.

**- для заочной формы обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 30 часа;

самостоятельной работы обучающегося 98 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов	
	очная форма	заочная форма
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>128</b>	<b>128</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>	<b>30</b>
в том числе:		
лекции	36	4
практические занятия	64	26
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>	<b>98</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>	
<b>Итоговая аттестация:</b>	экзамен (очная форма, 2 семестр)	диф.зачет (заочная форма 2 семестр)

**2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины  
«Механика»(для очной формы обучения)**

<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Компетенции</b>
<b>Раздел 1. Статика</b>			ОК 01- 05, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 1.1</b> Введение.	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	
	Содержание предмета " Механика". Теоретическая механика и ее разделы. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая сила. Уравновешивающая сила. Первая аксиома статики (условие равновесие двух сил). Третья аксиома (правило параллелограмма). Свободное и несвободное тело.	2	
	<i>Самостоятельное конспектирование тем Механическое движение. Равновесие. Вторая аксиома статики (принцип присоединения и исключения уравновешенных сил). Перенос силы вдоль ее линии действия. Четвертая аксиома (закон равенства сил действия и противодействия).</i>	2	
<b>Тема 1.2</b> Связи. Реакции связей.	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	
	Основные виды связей и их реакции	2	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Простановка активных и реактивных сил для основных видов связей	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Реакции связей для опор балок и стержневых систем	2	
<b>Тема 1.3</b> Плоская система сходящихся сил	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	
	Система сходящихся сил. Разложение силы на две составляющие, приложение в той же точке. Сложение плоской системы сходящихся сил. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось.	2	
	<i>Самостоятельное конспектирование тем Определение модуля и направления равнодействующей двух сил, приложенных в одной точке. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил</i>	2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Плоская система сходящихся сил. Проекция вектора на ось	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Определение реакций по их проекциям на оси	2	

<b>Тема 1.4</b> Равнодействующая плоской системы сходящихся сил.	<b>Лекции</b>	<b>2</b>
	Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия плоской системы сходящихся сил (уравнения равновесия)	2
	<b>Практическое занятие № 5</b> Уравнение равновесия плоской системы сходящихся сил. Определение реакций стержней	2
	<b>Практическое занятие № 6</b> Определение равнодействующей для плоской системы сходящихся сил	2
<b>Тема 1.5</b> Система двух сил	<b>Лекции</b>	<b>2</b>
	Пара сил. Свойства пар. Равновесие пар. Момент силы относительно точки	2
	<b>Самостоятельная работа</b> <b>Расчетно-графическая работа № 1</b>	2
	<b>Практическая работа № 7</b> Момент силы относительно точки	2
<b>Тема 1.6</b> Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Лекции</b>	<b>4</b>
	Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке (теорема Пуансо). Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской системы сил.	2
	Уравнения равновесия плоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида). Балочные системы. Виды опор; классификация нагрузок	2
	<i>Самостоятельное конспектирование тем</i> <i>Теорема Вариньона.</i> <b>Расчетно-графическая работа № 2</b>	2
	<b>Практическая работа № 8</b> Плоская система произвольно расположенных сил. Определение реакций опор консольных балок	2
	<b>Практическая работа № 9</b> Определение реакций опор двухопорных балок	2
	<b>Практическая работа № 10</b> Балочные системы. Определение реакций опор балок, нагруженных сосредоточенными силами	2
	<b>Практическая работа № 11</b> Определение реакций опор балок, нагруженных равномерно-распределенными силами	2
<b>Тема 1.7</b> Трение	<b>Лекции</b>	<b>1</b>



	Понятие о силе трения скольжения. Угол и коэффициент трения скольжения. Понятие о трении качения. Момент трения качения. Коэффициент трения качения	1	
	<b>Практическая работа № 12</b> Решение задач на равновесие с учетом сил трения	2	
<b>Тема 1.8</b> Пространственная система сил	<b>Лекции</b>	<b>1</b>	
	Сила в пространстве. Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Равновесие пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Понятие о главном векторе и главном моменте произвольной пространственной системы сил. Условия равновесия и шесть уравнений равновесия (без вывода)	1	
	<i>Самостоятельная работа</i> <b>Расчетно-графическая работа № 3</b>	2	
	<b>Практическая работа № 13</b> Определение момента силы относительно оси	2	
	<b>Практическая работа № 14</b> Определение реакций опор пространственно-нагруженного вала	2	
<b>Тема 1.9</b> Центр тяжести.	<b>Лекции</b>	<b>4</b>	
	Центр тяжести тела. Сила тяжести. Формулы для определения координат центра тяжести тела (без вывода). Формулы для определения положения центра тяжести сечения. Положение центров тяжести простых геометрических фигур: прямоугольника, треугольника, кругового сектора, стандартных профилей проката. Определение положения центров тяжести тонких пластинок и сечений, составленных из простых геометрических фигур	4	
	<i>Самостоятельное конспектирование тем</i> <i>Устойчивость равновесия: понятие устойчивости равновесия тела, имеющего точку опоры или ось вращения. Условия равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывания и момент устойчивости. Коэффициент устойчивости</i>	2	
	<b>Практическая работа № 15</b> Определение координат центра тяжести простых сечений	2	
	<b>Практическая работа № 16</b> Определение координат центра тяжести составных сечений	2	
	<b>Всего 1 семестр</b>	<b>64</b>	
<b>Раздел 2.</b> <b>Сопроотивление</b>			ОК 01- 05, ОК 07, ОК 09

<i>материалов</i>			ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ПК 3.6
<b>Тема 2.1</b> Основные положения сопротивления материалов	<b>Лекции</b>	<b>1</b>	
	Деформируемое тело. Упругие и пластические деформации. Понятия о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Основные задачи сопротивления материалов.	1	
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Допущения относительно свойств материалов и характера деформаций. Внутренние силы упругости. Метод сечений. Классификация внешних сил и элементов конструкций	1	
<b>Тема 2.2</b> Внутренние силовые факторы	<b>Лекции</b>	<b>1</b>	
	Внутренние силовые факторы, возникающие в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения бруса; внутренние силовые факторы в этих случаях. Напряжение полное, нормальное, касательное	1	
<b>Тема 2.3</b> Растяжение (сжатие)	<b>Лекции</b>	<b>1</b>	
	Продольные силы и их эпюры. Гипотеза плоских сечений. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса; эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент поперечной деформации (коэффициент Пуассона). Закон Гука. Общие сведения об испытании материалов Испытания пластичных и хрупких материалов на растяжение и сжатие. Коэффициенты запаса прочности. Условия прочности. Допускаемые напряжения. Условия прочности. Расчеты на прочность: проверочные, проектные и определение допускаемой нагрузки	1	
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Построение эпюр продольных сил, возникающих от действия сосредоточенной силы и силы тяжести бруса. Принцип Сен-Венана. Механические свойства пластичных и хрупких материалов при сжатии <b>Расчетно-графическая работа №4</b>	1	
	<b>Практическая работа № 17</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Закон Гука	1	
	<b>Практическая работа № 18</b> Определение удлинения с использованием закона Гука	1	
	<b>Практическая работа № 19</b> Коэффициенты запаса прочности. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	1	
	<b>Практическая работа № 20</b> Расчеты на жесткость при растяжении и сжатии (брус постоянного поперечного сечения)	1	

	<b>Практическая работа № 21</b> Расчеты на жесткость при растяжении и сжатии (брус переменного поперечного сечения)	1
<b>Тема 2.4</b> Сдвиг. Практические расчеты на срез и смятие	<b>Лекции</b>	<b>1</b>
	Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Зависимость между формулами. Срез. Смятие: расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие. Расчет сварных соединений	1
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Расчеты на срез и смятие соединений штифтами. Расчет заклепочных соединений	1
	<b>Практическая работа № 22</b> Расчет сварных и заклепочных соединений	2
<b>Тема 2.5</b> Геометрические характеристики плоских сечений	<b>Лекции</b>	<b>1</b>
	Статические моменты сечений. Моменты инерции сечений. Понятие о главных центральных осях и главных центральных моментах инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений: круга, кольца, прямоугольника, квадрата. Главные центральные моменты инерции составных сечений, имеющих не менее одной оси симметрии	1
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Центробежный момент инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции сечений, не имеющих осей симметрии	1
	<b>Расчетно-графическая работа №5</b>	
	<b>Практическая работа № 23</b> Определение деформации балок при кручении и изгибе	1
	<b>Практическая работа № 24</b> Определение моментов инерции составных сечений	1
	<b>Практическая работа № 25</b> Проверочный расчет на жесткость при различных видах деформации	1
<b>Тема 2.6</b> Кручение	<b>Лекции</b>	<b>1</b>
	Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Крутящий момент; построение эпюр. Напряжения в поперечном сечении бруса. Жесткость бруса. Полярный момент сопротивления сечения. Расчеты на прочность и при кручении	1
	Самостоятельное конспектирование тем Расчеты на жесткость при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин	1
	<b>Практическая работа № 26</b> Определение напряжений в сечениях бруса при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при	1

	кручении		
<b>Тема 2.7</b> Изгиб	<b>Лекции</b>	<b>2</b>	
	Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб, чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе - поперечная сила и изгибающий момент Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жесткость сечения при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Осевые моменты сопротивления. Расчеты на прочность при изгибе	2	
	Самостоятельное конспектирование тем Расчет балок из хрупких материалов. Касательные напряжения при прямом изгибе. Пространственный изгиб бруса круглого поперечного сечения. Рациональные формы поперечных сечений балок, выполненных из материалов, одинаково и различно сопротивляющихся растяжению и сжатию. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Касательные напряжения при прямом изгибе <b>Расчетно-графическая работа №6</b>	1	
	<b>Практическая работа № 27</b> Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	
	<b>Практическая работа № 28</b> Проверочный расчет балок при изгибе	1	
	<b>Практическая работа № 29</b> Расчеты на прочность при изгибе	1	
	<b>Практическая работа № 30</b> Расчеты на жесткость при изгибе	1	
	<b>Практическая работа № 31</b> Проектный расчет балок при изгибе (определение необходимого номера профиля)	1	
<b>Тема 2.8</b> Гипотезы прочности	<b>Лекции</b>	<b>1</b>	
	Причины введения гипотез прочности. Расчет эквивалентных напряжений для основных гипотез прочности	1	
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Проверка прочности винта домкрата	1	

<b>Тема 2.9</b> Устойчивость сжатых стержней	<b>Лекции</b>	<b>1</b>	ОК 01- 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.1 ПК 3.2 ПК 3.6
	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Условие устойчивости. Формула Эйлера. Эмпирические формулы для критических напряжений. Расчеты сжатых стержней на устойчивость. Эмпирические формулы для критических напряжений. Расчеты сжатых стержней на устойчивость	1	
<b>Раздел 3 Детали машин</b>			
<b>Тема 3.1</b> Основные понятия курса «Детали машин»	<b>Лекции</b>	<b>1</b>	
	Общие сведения о машинах и механизмах. Классификация передач. Передаточное число	1	
	<b>Практическая работа № 32</b> Определение передаточного числа одноступенчатой и многоступенчатой передачи	1	
	<b>Практическая работа № 33</b> Определение динамических и кинематических характеристик привода	1	
<b>Тема 3.2</b> Зубчатые передачи	<b>Лекции</b>	<b>1</b>	
	Назначение. Достоинства и недостатки зубчатых передач. Передаточное число. Виды зацепления. Основы проектного и проверочного расчетов	1	
	<b>Практическое занятие № 34</b> Определение допускаемых напряжений для материалов колес зубчатой передачи	1	
	<b>Практическое занятие № 35</b> Проектный расчет зубчатой передачи	1	
	<b>Практическое занятие № 36</b> Проверочный расчет зубчатой передачи	1	
<b>Тема 3.3</b> Червячные передачи	<b>Лекции</b>	<b>1</b>	
	Достоинства и недостатки. Коэффициент диаметра и модуль червяка. Виды червяков. КПД	1	
	<b>Практическое занятие № 37</b> Определение допускаемых напряжений материала червяка и червячного колеса	1	
	<b>Практическое занятие № 38</b> Проектный и проверочный расчеты червячной передачи	1	
<b>Тема 3.4</b> Ременные	<b>Лекции</b>	<b>1</b>	

передачи	Основные сведения о клиноременных и плоскоременных передачах. Достоинства и недостатки. Виды ремней. Коэффициент проскальзывания	1
	<b>Практическое занятие № 39</b> Проверочный и проектный расчеты ременных передач	1
<b>Тема 3.5</b> Цепные передачи	<b>Лекции</b>	<b>1</b>
	Виды цепных передач. Достоинства и недостатки. Типы цепей. Основы проектного и проверочного расчетов. Материал звездочек. КПД	1
	<b>Практическое занятие № 40</b> Проверочный и проектный расчеты цепных передач	1
	<b>Практическое занятие № 41</b> Определение передаточного числа, кинематических и динамических характеристик привода	1
<b>Тема 3.6</b> Подшипники	<b>Лекции</b>	<b>1</b>
	Назначение подшипников качения и скольжения. Достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения. Маркировка. Расчет на грузоподъемность и долговечность	1
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Основные сведения о подшипниках скольжения. Монтаж и демонтаж подшипников скольжения и качения	1
	<b>Практическое занятие № 42</b> Проверочный расчет подшипников по динамической грузоподъемности	1
	<b>Практическое занятие № 43</b> Проектный расчет подшипников (определение внутреннего диаметра подшипника)	1
	<b>Практическое занятие № 44</b> Проектный расчет подшипникового узла	2
	<b>Всего 2 семестр</b>	<b>56</b>
	<b>Всего:</b>	<b>120</b>

### 2.2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Механика»(для заочной формы обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Компетенции
<b>Раздел 1. Статика</b>			ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 1.1</b> Введение.	<b>Лекции</b> Содержание предмета " Механика". Теоретическая механика и ее разделы. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая сила. Уравновешивающая сила. Первая аксиома статики (условие равновесие двух сил). Третья аксиома (правило параллелограмма). Свободное и несвободное тело.	1	
	<i>Самостоятельное конспектирование тем</i> <i>Механическое движение. Равновесие. Вторая аксиома статики (принцип присоединения и исключения уравновешенных сил). Перенос силы вдоль ее линии действия. Четвертая аксиома (закон равенства сил действия и противодействия).</i>	6	
<b>Тема 1.2</b> Связи. Реакции связей.	<b>Лекции</b> Основные виды связей и их реакции	1	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Простановка активных и реактивных сил для основных видов связей	1	
<b>Тема 1.3</b> Плоская система сходящихся сил	<b>Лекции</b> Система сходящихся сил. Разложение силы на две составляющие, приложение в той же точке. Сложение плоской системы сходящихся сил. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось.	1	
	<i>Самостоятельное конспектирование тем</i> <i>Определение модуля и направления равнодействующей двух сил, приложенных в одной точке. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил</i>	6	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Плоская система сходящихся сил. Проекция вектора на ось	1	
<b>Тема 1.4</b> Равнодействующая плоской системы сходящихся сил.	<b>Лекции</b> Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия плоской системы сходящихся сил (уравнения равновесия)	1	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Уравнение равновесия плоской системы сходящихся сил. Определение реакций стержней	1	
<b>Тема 1.5</b> Система двух сил			

	<b>Самостоятельная работа</b> Пара сил. Свойства пар. Равновесие пар. Момент силы относительно точки <b>Расчетно-графическая работа № 1</b>	6	
	<b>Практическая работа № 4</b> Момент силы относительно точки	1	
<b>Тема 1.6</b> Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке (теорема Пуансо). Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Уравнения равновесия плоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида). Балочные системы. Виды опор; классификация нагрузок <i>Теорема Вариньона.</i> <b>Расчетно-графическая работа № 2</b>	8	
	<b>Практическая работа № 5</b> Плоская система произвольно расположенных сил. Определение реакций опор консольных балок	1	
	<b>Практическая работа № 6</b> Определение реакций опор двухопорных балок	1	
	<b>Практическая работа № 7</b> Балочные системы. Определение реакций опор балок, нагруженных сосредоточенными силами	1	
<b>Тема 1.7 Трение</b>			
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Понятие о силе трения скольжения. Угол и коэффициент трения скольжения. Понятие о трении качения. Момент трения качения. Коэффициент трения качения	6	
	<b>Практическая работа № 8</b> Решение задач на равновесие с учетом сил трения	1	
<b>Тема 1.8</b> Пространственная система сил	<b>Самостоятельная работа</b> Сила в пространстве. Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Равновесие пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Понятие о главном векторе и главном моменте произвольной пространственной системы сил. Условия равновесия и	8	



	шесть уравнений равновесия (без вывода) <b>Расчетно-графическая работа № 3</b>		
	<b>Практическая работа № 9</b> Определение момента силы относительно оси	1	
<b>Тема 1.9</b> Центр тяжести.			
	<i>Самостоятельное конспектирование тем</i> Центр тяжести тела. Сила тяжести. Формулы для определения координат центра тяжести тела (без вывода). Формулы для определения положения центра тяжести сечения. Положение центров тяжести простых геометрических фигур: прямоугольника, треугольника, кругового сектора, стандартных профилей проката. Определение положения центров тяжести тонких пластинок и сечений, составленных из простых геометрических фигур <i>Устойчивость равновесия: понятие устойчивости равновесия тела, имеющего точку опоры или ось вращения. Условия равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывания и момент устойчивости. Коэффициент устойчивости</i>	8	
	<b>Практическая работа № 10</b> Определение координат центра тяжести простых сечений	1	
	<b>Всего 1 семестр</b>	<b>62</b>	
<b>Раздел 2.</b> <b>Сопротивление материалов</b>			ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 2.1</b> Основные положения сопротивления материалов	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Деформируемое тело. Упругие и пластические деформации. Понятия о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Основные задачи сопротивления материалов. Допущения относительно свойств материалов и характера деформаций. Внутренние силы упругости. Метод сечений. Классификация внешних сил и элементов конструкций	3	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ПК 3.6
	<b>Тема 2.2</b> Внутренние силовые факторы	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Внутренние силовые факторы, возникающие в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения бруса; внутренние силовые факторы в этих случаях. Напряжение полное, нормальное, касательное	3
<b>Тема 2.3</b> Растяжение			

(сжатие)	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b>  Продольные силы и их эпюры. Гипотеза плоских сечений. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса; эпюры нормальных напряжений.  Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент поперечной деформации (коэффициент Пуассона). Закон Гука. Общие сведения об испытании материалов  Испытания пластичных и хрупких материалов на растяжение и сжатие. Коэффициенты запаса прочности. Условия прочности.  Допускаемые напряжения. Условия прочности. Расчеты на прочность: проверочные, проектные и определение допускаемой нагрузки  Построение эпюр продольных сил, возникающих от действия сосредоточенной силы и силы тяжести бруса. Принцип Сен-Венана.  Механические свойства пластичных и хрупких материалов при сжатии  <b>Расчетно-графическая работа №4</b></p>	5	
	<p><b>Практическая работа № 17</b>  Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Закон Гука</p>	1	
	<p><b>Практическая работа № 18</b>  Определение удлинения с использованием закона Гука</p>	1	
	<p><b>Практическая работа № 19</b>  Коэффициенты запаса прочности. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии</p>	1	
	<p><b>Практическая работа № 20</b>  Расчеты на жесткость при растяжении и сжатии (брус постоянного поперечного сечения)</p>	1	
<p><b>Тема 2.4</b> Сдвиг.  Практические расчеты на срез и смятие</p>	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b>  Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Зависимость между формулами.  Срез. Смятие: расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие. Расчет сварных соединений  Расчеты на срез и смятие соединений штифтами.  Расчет заклепочных соединений</p>	3	
	<p><b>Практическая работа № 22</b>  Расчет сварных и заклепочных соединений</p>	1	
<p><b>Тема 2.5</b>  Геометрические характеристики плоских сечений</p>	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b>  Статические моменты сечений. Моменты инерции сечений.  Понятие о главных центральных осях и главных центральных моментах инерции. Осевые</p>	3	

	<p>моменты инерции простейших сечений: круга, кольца, прямоугольника, квадрата. Главные центральные моменты инерции составных сечений, имеющих не менее одной оси симметрии Центробежный момент инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции сечений, не имеющих осей симметрии</p> <p><b>Расчетно-графическая работа №5</b></p>		
	<p><b>Практическая работа № 21</b> Определение деформации балок при кручении и изгибе</p>	1	
	<p><b>Практическая работа № 22</b> Определение моментов инерции составных сечений</p>	1	
<b>Тема 2.6 Кручение</b>			
	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Крутящий момент; построение эпюр. Напряжения в поперечном сечении бруса. Жесткость бруса. Полярный момент сопротивления сечения. Расчеты на прочность и при кручении Расчеты на жесткость при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин</p>	3	
	<p><b>Практическая работа № 23</b> Определение напряжений в сечениях бруса при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении</p>	1	
<b>Тема 2.7 Изгиб</b>			
	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб, чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе - поперечная сила и изгибающий момент Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жесткость сечения при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Осевые моменты сопротивления. Расчеты на прочность при изгибе Расчет балок из хрупких материалов. Касательные напряжения при прямом изгибе. Пространственный изгиб бруса круглого поперечного сечения. Рациональные формы поперечных сечений балок, выполненных из материалов, одинаково и различно сопротивляющихся растяжению и сжатию. Линейные и угловые перемещения при</p>	6	

	<p>прямом изгибе. Касательные напряжения при прямом изгибе</p> <p><b>Расчетно-графическая работа №6</b></p>		
	<p><b>Практическая работа № 24</b></p> <p>Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов</p>	1	
	<p><b>Практическая работа № 25</b></p> <p>Проверочный расчет балок при изгибе</p>	1	
<b>Тема 2.8</b> Гипотезы прочности	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b></p> <p>Причины введения гипотез прочности. Расчет эквивалентных напряжений для основных гипотез прочности</p> <p>Проверка прочности винта домкрата</p>	3	
<b>Тема 2.9</b> Устойчивость сжатых стержней	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b></p> <p>Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Условие устойчивости. Формула Эйлера. Эмпирические формулы для критических напряжений. Расчеты сжатых стержней на устойчивость.</p> <p>Эмпирические формулы для критических напряжений. Расчеты сжатых стержней на устойчивость</p>	3	
<b>Раздел 3 Детали машин</b>			ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 3.1</b> Основные понятия курса «Детали машин»	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b></p> <p>Общие сведения о машинах и механизмах. Классификация передач. Передаточное число</p>	3	ПК 1.1
	<p><b>Практическая работа № 26</b></p> <p>Определение передаточного числа одноступенчатой и многоступенчатой передачи</p>	1	ПК 3.2 ПК 3.6
<b>Тема 3.2</b> Зубчатые передачи	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b></p> <p>Назначение. Достоинства и недостатки зубчатых передач. Передаточное число. Виды зацепления. Основы проектного и проверочного расчетов</p>	3	
	<p><b>Практическое занятие № 27</b></p> <p>Определение допускаемых напряжения для материалов колес зубчатой передачи</p>	1	
<b>Тема 3.3</b> Червяные передачи	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b></p>	3	

	Достоинства и недостатки. Коэффициент диаметра и модуль червяка. Виды червяков. КПД		
	<b>Практическое занятие № 28</b> Определение допускаемых напряжений материала червяка и червячного колеса	1	
<b>Тема 3.4</b> Ременные передачи			
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Основные сведения о клиноременных и плоскоременных передачах. Достоинства и недостатки. Виды ремней. Коэффициент проскальзывания	3	
	<b>Практическое занятие № 29</b> Проверочный и проектный расчеты ременных передач	1	
<b>Тема 3.5</b> Цепные передачи			
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Виды цепных передач. Достоинства и недостатки. Типы цепей. Основы проектного и проверочного расчетов. Материал звездочек. КПД	3	
	<b>Практическое занятие № 30</b> Проверочный и проектный расчеты цепных передач	1	
<b>Тема 3.6</b> Подшипники			
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Назначение подшипников качения и скольжения. Достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения. Маркировка. Расчет на грузоподъемность и долговечность Основные сведения о подшипниках скольжения. Монтаж и демонтаж подшипников скольжения и качения	3	
	<b>Практическое занятие № 31</b> Проверочный расчет подшипников по динамической грузоподъемности	1	
	<b>Всего 2 семестр</b>	<b>66</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>128</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

механики

##### **Оборудование учебного кабинета:**

1. Штангенциркуль
2. Индикатор часового типа
3. Плоскость с изменяющимся углом наклона
4. Модель зубчатой цилиндрической передачи
5. Модель червячной передачи с цилиндрическим червяком
6. Модель планетарной передачи
7. Модель цилиндрического редуктора
8. Информационные плакаты
9. Посадочные места по количеству обучающихся

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Основная литература**

1. 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, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — Режим доступа:

<https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-448226#page/2>

2. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10335-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-447027#page/2>

3. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-456574#page/2>

4. 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, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. с. 2 — Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-453443#page/2>

5. Журавлев Е.А. Техническая механика: Теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 140 с. — Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-teoreticheskaya-mehanika-456569#page/2>

### **Дополнительная литература**

6. Конспект лекций по дисциплине ОП.02.Механика для студентов специальности 26.02.02 «Судостроение» профиля технического очной формы обучения / сост. И.Н. Хохлач. – Керчь, 2018

7. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплине ОП.02.Механика для студентов специальности 26.02.02 «Судостроение» профиля технического очной формы обучения / сост. И.Н. Хохлач. – Керчь, 2016

8. Практикум по дисциплине ОП.02.Механика для студентов специальности 26.02.02 «Судостроение» профиля технического очной формы обучения / сост. И.Н. Хохлач. – Керчь, 2016

9. Практикум по самостоятельной работе по дисциплине ОП.02.Механика для студентов специальности 26.02.02 «Судостроение» профиля технического очной формы обучения / сост. И.Н. Хохлач. – Керчь, 2018

### **Электронные ресурсы:**

1. Электронный учебный курс по теоретической механике – <http://teoretmeh.ru>
2. Электронный учебный курс по сопротивлению материалов – <http://soprotmat.ru>
3. Электронный учебный курс по деталям машин – <http://detalmach.ru>
4. Библиотека технической литературы - <http://techlib.org>
5. Библиотека технической литературы - <http://bamper.info>
6. Техническая библиотека - <http://techlibrary.ru>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса, а также защиты контрольной работы и экзамена

<i><b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b></i>	<i><b>Основные показатели оценки результата</b></i>
<p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– читать кинематические схемы;</li> <li>– проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>– определять характер нагрузки, напряженного состояния деталей и узлов и проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность механические системы;</li> <li>– определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>– производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>– определять передаточное отношение.</li> </ul>	<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- выполнять проектные и проверочные расчеты деталей и сборочных единиц;</li> <li>- выполнять сборочно-разборочные работы разъемных и неразъемных соединений;</li> <li>- определять усилия (реакции), действующие в опоре конструкции;</li> <li>- определять вид деформации и проводить проверочные и проектные расчеты механ. систем применять метод РОЗУ;-</li> <li>определять напряжения, в конструкционных элементах;</li> <li>- производить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- определять передаточное число механических передач.</li> </ul>
<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li> <li>– методы расчета элементов машин и сооружений на прочность жесткость и устойчивость;</li> <li>– виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</li> <li>– типы кинематических пар;</li> </ul>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел в;</li> <li>- методы расчета элементов машин и сооружений на прочность жесткость и устойчиво;</li> <li>- принцип действия кинематические схемы и динамические характеристики машин и механизмов;</li> <li>- типы кинематических пар и их условное изображение;</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>– типы соединений деталей и машин;</li> <li>– основные сборочные единицы и детали;</li> <li>– характер соединения деталей и сборочных единиц;</li> <li>– принцип взаимозаменяемости;</li> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>– виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>– передаточное отношение и число;</li> <li>– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рациональный выбор разъемного или неразъемного соединения;</li> <li>- сборку и порядок применения сборочных единиц;</li> <li>- рациональный выбор посадки соединения в сборочной единице;</li> <li>- принцип взаимозаменяемости деталей;</li> <li>- различия в видах движущихся деталей и знает механизмы, преобразующие данные виды движений;</li> <li>- виды механических передач (зубчатых, червячных, цепных и т.д.): их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на кинематических схемах;</li> <li>- формулы для определения передаточного числа различных механических передач (зубчатых, червячных, цепных и т.д.);</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации, а также методику подбора необходимого номера стандартного профиля поперечного сечения балки и определения фактического запаса прочности конструкции.</li> </ul>
--	--