

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

филиал ФГБОУ ВО «КГМТУ» в г. Феодосия

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. директора филиала ФГБОУ ВО  
«КГМТУ» в г. Феодосия  
  
С.М. Торубарова  
«20» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 МЕХАНИКА**

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности:

26.02.02 Судостроение

Профиль: технический

Форма обучения: очная

Феодосия, 2020 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



Старчевский Ю.

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

Протокол № 9 от « 12 » 05 2020 г.

Председатель ЦК

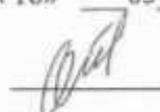


Сидорова Л.В.

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

Протокол № 9 от « 18 » 05 2020 г.

Председатель ЦК



Остапенко О.Ю.

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

Протокол № 9 от «19» 05 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# 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: профессиональный учебный цикл

### 1.3 Цель дисциплины

«Механика»- дать основные понятия об аксиомах теоретической механики, законах равновесия и перемещения; о внутренних силовых факторах, возникающих в элементе конструкции; об основных видах механизмов, их кинематических и динамических характеристиках и методах их расчета; методике расчета элементов конструкций на прочность жесткость и устойчивость.

**Задачи дисциплины** состоят в том, чтобы у обучающегося сформировался устойчивый навык: составлять уравнения равновесия плоской и пространственной систем сил; вычислять центр тяжести плоских фигур; определять кинематические параметры (путь, скорость, ускорение и время); вычерчивать эпюры внутренних силовых факторов; проводить расчет механических передач, разъемных и неразъемных соединений.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методы расчета элементов машин и сооружений на прочность жесткость и устойчивость;
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;

- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали сборочные единицы общего назначения
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять характер нагрузки, напряженного состояния деталей и узлов и проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность механические системы
- определять напряжения в конструктивных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

**1.4. В результате освоения учебной дисциплины «Механика» у студента должны формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного

развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.

ПК 1.3. Осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении деталей корпуса, сборке и сварке секций, дефектации и ремонте корпусных конструкций и их утилизации.

ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов.

ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций.

ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК 3.3. Осуществлять контроль качества выполняемых работ на уровне управления.

ПК 3.4. Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности.

ПК 3.6. Оценивать эффективность производственной деятельности.

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

**- для очной формы обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **270** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **180** часов;

самостоятельной работы обучающегося **76** часов,

консультации **14** часов.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>270</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>
в том числе:	
лекции	76
практические занятия	104
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>76</b>
в том числе:	
Контрольные работы	-
Расчетно-графические работы: № 1-№ 6	14
Конспектирование тем для самостоятельного изучения	62
<b>Консультации*</b>	<b>14</b>
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	

\* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.02 «Судостроение»)

## 2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Статика</b>		77
<b>Тема 1.1</b> Введение.	<b>Содержание учебного материала</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.	6 2
<b>Тема 1.2</b> Связи. Реакции связей.	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).	4
<b>Тема 1.3</b> Плоская	<b>Содержание учебного материала</b> Основные виды связей и их реакции	6 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	<b>Содержание учебного материала</b>	10

система сходящихся сил	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
Тема 1.4 Равнодействующая плоской системы сходящихся сил.	Самостоятельное конспектирование тем Определение модуля и направления равнодействующей двух сил, приложенных в одной точке. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил	4
	<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>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2
	Аналитические условия равновесия плоской системы сходящихся сил (уравнения равновесия)	
	<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>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>
	Пара сил. Свойства пар. Равновесие пар. Момент силы относительно точки	2
<b>Самостоятельная работа</b>	3	

	<p><b>Расчетно-графическая работа № 1</b></p> <p><b>Практическая работа № 7</b> Момент силы относительно точки</p>	2
<p><b>Тема 1.6</b> Плоская система произвольно расположенных сил</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p>Уравнения равновесия плоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида).</p> <p>Балочные системы. Виды опор; классификация нагрузок</p> <p>Самостоятельное конспектирование тем</p> <p>Теорема Вариньона.</p> <p><b>Расчетно-графическая работа № 2</b></p> <p><b>Практическая работа № 8</b> Плоская система произвольно расположенных сил. Определение реакций опор консольных балок</p> <p><b>Практическая работа № 9</b> Определение реакций опор двухопорных балок</p> <p><b>Практическая работа № 10</b> Балочные системы. Определение реакций опор балок, нагруженных сосредоточенными силами</p> <p><b>Практическая работа № 11</b> Определение реакций опор балок, нагруженных равномерно-распределенными силами</p>	<p><b>16</b></p> <p>4</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>

<b>Тема 1.7</b> Трение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Понятие о силе трения скольжения. Угол и коэффициент трения скольжения. Понятие о трении качения. Момент трения качения. Коэффициент трения качения	2
<b>Тема 1.8</b> Пространственная система сил	<b>Практическая работа № 12</b> Решение задач на равновесие с учетом сил трения	2
	<b>Содержание учебного материала</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)	<b>10</b> 2
<b>Тема 1.9</b> Центр	Самостоятельная работа	4
	<b>Расчетно-графическая работа № 3</b>	
	<b>Практическая работа № 13</b> Определение момента силы относительно оси	2
	<b>Практическая работа № 14</b> Определение реакций опор пространственно-нагруженного вала	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>

тяжести.	<p>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</p>	4
	<p>Самостоятельное конспектирование тем 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</p>	4
	<p><b>Практическая работа № 15</b> Определение координат центра тяжести простых сечений</p>	2
	<p><b>Практическая работа № 16</b> Определение координат центра тяжести составных сечений</p>	2
<p><b>Раздел</b> <b>2. Кинематика</b></p>		<b>19</b>
<p><b>Тема 2.1</b> Основные понятия кинематики</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия кинематики: система отсчета, траектория, скорость, ускорение, путь, расстояние. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Уравнение движения точки по заданной траектории. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Виды движения точки в зависимости от ускорения. Равнопеременное движение точки: уравнение движения, основные и вспомогательные формулы</p>	<b>9</b> 2
	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b></p>	3

	<p>Определение ускорения точки при задании ее движения естественным способом. Касательные и нормальные ускорения. Равномерное движение точки. Равномерно переменные движения точки (тела) по вертикали под действием силы тяжести. Формула Галилея</p>		2
	<p><b>Практическая работа № 17</b> Определение пути, скорости и ускорения в заданный момент времени при поступательном движении</p>		2
<p><b>Тема</b> <b>2.2</b>Простейшие движения твердого тела</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Поступательное движение твердого тела и его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловое перемещение. Уравнение вращательного движения. Средняя угловая скорость и угловая скорость в данный момент. Частота вращения. Единицы угловой скорости и частоты вращения, связь между ними. Угловое ускорение. Равномерное вращение. Равнопеременное вращение: уравнение вращения, основные и вспомогательные формулы. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела</p>	<p><b>10</b></p> <p>2</p>	2
	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Частные случаи вращательного движения твердого тела: равномерные вращения; равномерно-переменные вращения. Теорема сложения скоростей (правило параллелограмма). Разложение скорости точки на ее составляющие. Плоскопараллельное движение тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей. Основные</p>		4

	способы определения мгновенного центра скоростей	
	<b>Практическая работа № 19</b> Определение частоты вращения, угловой окружной скорости вращающегося тела	2
	<b>Практическая работа № 20</b> Определение скорости точек тела, двигающегося плоскопараллельно	2
<b>Раздел 3. Динамика</b>		<b>20</b>
<b>Тема 3.1 Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Предмет динамики; понятие о двух основных задачах динамики. Вторая аксиома - основной закон динамики точки. Масса материальной точки и ее единицы; зависимость между массой и силой тяжести. Понятие о силе инерции. Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движениях материальной точки. Принцип Даламбера	2
	Самостоятельное конспектирование тем	2
	Первая аксиома - принцип инерции. Третья аксиома - закон независимости действия сил. Четвертая аксиома - закон равенства действия и противодействия	
	<b>Практическая работа № 21</b> Определение сил действующих на точку при равноускоренном и равнозамедленном движении	2
<b>Тема 3.2 Работа и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>

мощность	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Единицы работы. Понятие о работе переменной силы. Работа силы тяжести. Мощность, единицы мощности. Механический коэффициент полезного действия. Работа и мощность при вращательном движении тела, окружная сила, вращающий момент. Зависимость вращающегося момента от угловой скорости (частота вращения) и передаваемой мощности	2
	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b></p> <p>Работа переменной силы на криволинейном пути. Графический способ определения работы. Теорема о работе равнодействующей</p> <p><b>Практическая работа № 22</b></p> <p>Определение работы и мощности при поступательном и вращательном движении тела</p>	2
<p><b>Тема 3.3 Общие</b></p> <p>теоремы динамики</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные уравнение динамики точки и тела. Импульс силы, количество движения. Теорема об изменении количества движения и об изменении кинетической энергии. Теорема о кинетической энергии для точки. Основные уравнение динамики для поступательного и вращательного движений.</p> <p>Момент инерции тела. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движениях</p> <p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b></p> <p>Потенциальная и кинетическая энергия. Элементы динамики системы: внешние и внутренние силы системы. Моменты инерции некоторых однородных тел. Кинетическая энергия тела, совершающего плоскопараллельные движения</p> <p><b>Практическая работа № 23</b></p>	8
		2
		2
		2

	Решение задач на применение общих теорем динамики	
	<b>Практическая работа № 24</b>	2
	Решение задач на изменение кинетической энергии тела	84
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>		
<b>Тема 4.1</b> Основные положения сопротивления материалов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	Деформируемое тело. Упругие и пластические деформации. Понятия о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Основные задачи сопротивления материалов.	2
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b>	<b>6</b>
	Допущения относительно свойств материалов и характера деформаций. Внутренние силы упругости. Метод сечений. Классификация внешних сил и элементов конструкций	
<b>Тема 4.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
Внутренние силовые факторы	Внутренние силовые факторы, возникающие в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения бруса; внутренние силовые факторы в этих случаях. Напряжение полное, нормальное, касательное	2
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>

<p><b>4.3</b>Растяжение (сжатие)</p>	<p>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</p> <p>Испытания пластичных и хрупких материалов на растяжение и сжатие. Коэффициенты запаса прочности. Условия прочности.</p> <p>Допускаемые напряжения. Условия прочности. Расчеты на прочность: проверочные, проектные и определение допускаемой нагрузки</p>	<p>8</p>
	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b></p> <p>Построение эпюр продольных сил, возникающих от действия сосредоточенной силы и силы тяжести бруса. Принцип Сен-Венана.</p> <p>Механические свойства пластичных и хрупких материалов при сжатии</p> <p><b>Расчетно-графическая работа №4</b></p>	<p>6</p>
	<p><b>Практическая работа № 25</b></p> <p>Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Закон Гука</p>	<p>2</p>
	<p><b>Практическая работа № 26</b></p> <p>Определение удлинения с использованием закона Гука</p>	<p>2</p>
	<p><b>Практическая работа № 27</b></p> <p>Коэффициенты запаса прочности. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии</p>	<p>2</p>
	<p><b>Практическая работа № 28</b></p> <p>Расчеты на жесткость при растяжении и сжатии (брус постоянного поперечного сечения)</p>	<p>2</p>
	<p><b>Практическая работа № 29</b></p>	<p>2</p>

	Расчеты на жесткость при растяжении и сжатии (брус переменного поперечного сечения)	
<b>Тема 4.4</b> Сдвиг. Практические расчеты на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Зависимость между формулами. Срез. Смятие: расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие. Расчет сварных соединений	2
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Расчеты на срез и смятие соединений штифтами. Расчет заклепочных соединений	4
	<b>Практическая работа № 30</b> Расчет сварных и заклепочных соединений	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
<b>Тема 4.5</b> Геометрические характеристики плоских сечений	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	4
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Центробежный момент инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции сечений, не имеющих осей симметрии	2
	<b>Расчетно-графическая работа №5</b>	
	<b>Практическая работа № 31</b> Определение деформации балок при кручении и изгибе	2
	<b>Практическая работа № 32</b>	2

	Определение моментов инерции составных сечений	
	<b>Практическая работа № 33</b> Проверочный расчет на жесткость при различных видах деформации	2
<b>Тема 4.6 Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</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	4
	Самостоятельное конспектирование тем Расчеты на жесткость при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин	2
	<b>Практическая работа № 34</b> Определение напряжений в сечениях бруса при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2
<b>Тема 4.7 Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</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	6
	Самостоятельное конспектирование тем Расчет балок из хрупких материалов. Касательные напряжения при прямом изгибе.	4

	<p>Пространственный изгиб бруса круглого поперечного сечения.</p> <p>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</p>	
	<b>Расчетно-графическая работа №6</b>	
	<b>Практическая работа № 35</b> Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2
	<b>Практическая работа № 36</b> Проверочный расчет балок при изгибе	2
	<b>Практическая работа № 37</b> Расчеты на прочность при изгибе	2
	<b>Практическая работа № 38</b> Расчеты на жесткость при изгибе	2
	<b>Практическая работа № 39</b> Проектный расчет балок при изгибе (определение необходимого номера профиля)	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
<b>Тема 4.8</b> Гипотезы прочности	Причины введения гипотез прочности. Расчет эквивалентных напряжений для основных гипотез прочности	2
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Проверка прочности винта домкрата	4
<b>Тема</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>

<p><b>4.9</b> Устойчивость сжатых стержней</p>	<p>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</p>	<p>4</p>
<p><b>Раздел 5. Детали машин</b></p>	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b>          Расчет сжатых стержней на устойчивость по коэффициентам продольного изгиба. Определение критической силы. Определение допускаемой нагрузки</p>	<p>3</p>
<p><b>Тема 5.1</b> Основные понятия курса «Детали машин»</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>          Общие сведения о машинах и механизмах. Классификация передач. Передаточное число</p>	<p>9 2</p>
<p><b>Тема 5.2</b> Зубчатые передачи</p>	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b>          Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о надежности машины. Проектный и проверочный расчеты.</p> <p><b>Практическая работа № 40</b>          Определение передаточного числа одноступенчатой и многоступенчатой передачи</p> <p><b>Практическая работа № 41</b>          Определение динамических и кинематических характеристик привода</p> <p><b>Содержание учебного материала</b>          Назначение. Достоинства и недостатки зубчатых передач. Передаточное число. Виды зацепления. Основы проектного и проверочного расчетов</p>	<p>3 2 2 2 11 2</p>

	<p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Изготовление зубчатых колес. Понятие о зубчатых зацеплениях со смещением (корригированных)</p> <p><b>Практическое занятие № 42</b> Определение допускаемых напряжений для материалов колес зубчатой передачи</p> <p><b>Практическое занятие № 43</b> Проектный расчет зубчатой передачи</p> <p><b>Практическое занятие № 44</b> Проверочный расчет зубчатой передачи</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Достоинства и недостатки. Коэффициент диаметра и модуль червяка. Виды червяков. КПД</p> <p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Основные геометрические соотношения. Тепловой расчет червячных передач</p> <p><b>Практическое занятие № 45</b> Определение допускаемых напряжений материала червяка и червячного колеса</p> <p><b>Практическое занятие № 46</b> Проектный и проверочный расчеты червячной передачи</p> <p><b>Содержание учебного материала</b> Основные сведения о клиноременных и плоскоременных передачах. Достоинства и недостатки. Виды ремней. Коэффициент проскальзывания</p> <p><b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Основные геометрические соотношения. Долговечность ремня. Зубчато-ременная</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>9</b></p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p><b>6</b></p> <p>2</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 5.3 Червяные передачи</b></p> <p><b>Тема 5.4 Ременные передачи</b></p>		

	передача	
Тема 5.5 Цепные передачи	<b>Практическое занятие № 47</b> Проверочный и проектный расчеты ременных передач	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Виды цепных передач. Достоинства и недостатки. Типы цепей. Основы проектного и проверочного расчетов. Материал звездочек. КПД	7
	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Конструкция звездочек. Натяжные устройства.	2
	<b>Практическое занятие № 48</b> Проверочный и проектный расчеты цепных передач	1
	<b>Практическое занятие № 49</b> Определение передаточного числа, кинематических и динамических характеристик привода	2
	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение подшипников качения и скольжения. Достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения. Маркировка. Расчет на грузоподъемность и долговечность	4
Тема 5.6 Подшипники	<b>Самостоятельное конспектирование тем</b> Основные сведения о подшипниках скольжения. Монтаж и демонтаж подшипников скольжения и качения	4
	<b>Практическое занятие № 50</b> Проверочный расчет подшипников по динамической грузоподъемности	2
	<b>Практическое занятие № 51</b>	2

	Проектный расчет подшипников (определение внутреннего диаметра подшипника)	
	<b>Практическое занятие № 52</b> Проектный расчет подшипникового узла	2
	<b>Консультации</b>	<b>14</b>
	<b>Всего:</b>	<b>270</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

#### 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

<b><i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i></b>	<b><i>Основные показатели оценки результата</i></b>
<b>Должен уметь:</b> <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>	<b>Умеет:</b> <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>
<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Должен знать:</b></li><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><li>– типы соединений деталей и</li></ul>	<b>Знает:</b> <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><li>- рациональный выбор</li></ul>

<p>машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>разъемного или неразъемного соединения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>
--	---