


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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор СМТ ФГБОУ ВО  
«КГМТУ»  
  
Г.И. Калмыкова  
«29» 05 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02.МЕХАНИКА**

программа подготовки специалистов среднего звена

по специальности:

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

Профиль: технологический

Форма обучения: очная

Керчь, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Механика» разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта среднего  
профессионального образования по специальности  
26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

Организация-разработчик: Судомеханический техникум ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Разработчик:

Преподаватель  И.Н. Хохлач

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей цикловой  
комиссии «Судомеханический дисциплин»

Протокол № 9 от «28» 05 2020 г.

Председатель ЦК  О.А. Королева

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

Протокол № 9 от «28» 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР

 Г.Д. Химченко

## **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 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

**1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена** - цикл общепрофессиональных учебных дисциплин профессионального учебного цикла.

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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 и сборочные единицы общего назначения
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

**1.4 В результате освоения учебной дисциплины «Механика» у обучающегося должны формироваться следующие общие компетенции (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 1.1. Осуществлять входной контроль за поступающими судовыми машинами, механизмами, узлами, деталями, полуфабрикатами в соответствии с разработанным технологическим процессом.

ПК 1.3. Разрабатывать прогрессивные технологические процессы сборки узлов, агрегатов, монтажа с соблюдением технически обоснованных норм времени.

ПК 1.5. Выполнять работы по контролю качества при монтаже, техническом обслуживании и ремонте судовых машин и механизмов.

ПК 2.1. Разрабатывать и составлять типовые программы, инструкции и

другую техническую документацию на монтаж, техническое обслуживание и испытание судовых машин и механизмов.

ПК 2.2. Разрабатывать и изготавливать макеты, стенды и приспособления.

ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов.

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.

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

#### **- для очной формы обучения:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 372 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 248 часов;

самостоятельной работы обучающегося 124 часа;

в том числе:

консультации 21 час

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>очная форма</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>372</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>248</b>
в том числе:	
лекции	128
лабораторные занятия	-
практические занятия	88
Курсовое проектирование	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>124</b>
в том числе:	
Расчетно-графическая работа № 1	5
Расчетно-графическая работа № 2	5
Конспектирование тем для самостоятельного изучения	93
<b>Консультации</b>	<b>21</b>
<b>Итоговая аттестация: экзамен</b>	

\* Количество часов, отведенное на консультации, приведено для групп численностью 25 человек (п. 7.11 ФГОС СПО по специальности 26.02.04 «Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов»)

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

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект</i>	<i>Объем часов</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Раздел 1. Статика</b>		<b>56</b>
Тема 1.1 Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Основные понятия и аксиомы статики. Содержание учебной дисциплины "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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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)	2
Тема 1.2 Связи. Реакции связей	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Основные виды связей и их реакции	4
	<b>Практическое занятие № 1</b> Простановка активных и реактивных сил для основных видов связей	2
Тема 1.3 Плоская	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>



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. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия плоской системы сходящихся сил (уравнение равновесия плоской системы сходящихся сил)	4
	<b>Практическое занятие № 2</b> Проекция вектора на ось	2
	<b>Практическое занятие № 3</b> Определение реакций стержней по их проекциям на оси	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Определение модуля и направления равнодействующей двух сил, приложенных в одной точке. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Определение равнодействующей для плоской системы сходящихся сил	2
	Расчетно-графическая работа № 1 (задание 1) «Определение реакций стержней»	2
Тема 1.4 Система двух сил	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>
	Пара сил. Свойства пар. Равновесие пар. Момент силы относительно точки	2
	<b>Практическое занятие № 4</b> Момент силы относительно точки	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Условие равновесия рычага	3
Тема 1.5	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>

Плоская система произвольно расположенных сил	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	2
	<b>Практическое занятие № 5</b> Определение реакций опор консольных балок	2
	<b>Практическое занятие № 6</b> Определение реакций опор двухопорных балок	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Теорема Вариньона	1
	Расчетно-графическая работа № 1 (задание 2) «Определение реакций опор двухопорной балки»	2
Тема 1.6 Трение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>
	Понятие о силе трения скольжения. Угол и коэффициент трения скольжения. Понятие о трении качения. Момент трения качения. Коэффициент трения качения	2
	<b>Практическое занятие № 7</b> Решение задач на равновесие с учетом сил трения	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Условие равновесия катка, находящегося на наклонной поверхности	1
Тема 1.7	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>

Пространственная система сил	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)	2
	<b>Практическое занятие № 8</b> Определение момента силы относительно оси	2
	<b>Практическая работа № 9</b> Определение реакций опор пространственно-нагруженного вала	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Примеры конструкций, нагруженных пространственной системой сил	1
	Расчетно-графическая работа № 1 (задание 3) «Определение реакций опор вала»	1
Тема 1.8 Центр тяжести	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>
	Центр тяжести тела. Сила тяжести. 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	2
	<b>Практическое занятие № 10</b> Определение координат центра тяжести простых и составных сечений	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Формулы для определения координат центра тяжести тела (без вывода)	1

<b>Раздел 2</b> <b>Кинематика</b>		<b>17</b>
Тема 2.1 Основные понятия кинематики	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</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	2
	<b>Практическое занятие № 11</b> Определение пути, скорости и ускорения точки в заданный момент времени при поступательном и вращательном движении	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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	1
Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</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	2

	ускорения точек вращающегося тела	
	<b>Практическое занятие № 12</b> Определение частоты вращения, угловой и окружной скорости вращающегося тела	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Частные случаи вращательного движения твердого тела: равномерные вращения; равномерно-переменные вращения. Теорема сложения скоростей (правило параллелограмма). Разложение скорости точки на ее составляющие. Плоско-параллельное движение тела. Разложение плоско- параллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей. Основные способы определения мгновенного центра скоростей	2
Тема 2.3 Сложное движение точки и плоскопараллельное движение тела	<b>Содержание основного материала</b>	<b>6</b>
	Переносное, относительное и абсолютное движения точки. Теорема сложения скоростей (правило параллелограмма). Разложение плоско- параллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости точки тела с помощью мгновенного центра	2
	<b>Практическое занятие № 13</b> Определение скорости точек тела, двигающегося плоскопараллельно	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Разложение скорости точки на ее составляющие Мгновенный центр скоростей. Основные способы определения мгновенного центра скоростей	2
<b>Раздел 3 Динамика</b>		<b>18</b>
Тема 3.1 Основные	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>

понятия	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
	<b>Практическое занятие № 14</b> Определение сил действующих на точку при равноускоренном и равнозамедленном движении	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Первая аксиома - принцип инерции. Третья аксиома - закон независимости действия сил. Четвертая аксиома - закон равенства действия и противодействия	2
Тема 3.2 Работа и мощность	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	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
	<b>Практическое занятие № 15</b> Определение работы и мощности при поступательном и вращательном движении тела	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа переменной силы на криволинейном пути. Графический способ определения работы. Теорема о работе равнодействующей	2
Тема 3.3 Общие	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>

теоремы динамики	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. Момент инерции тела. Кинетическая энергия тела при поступательном и вращательном движениях	2
	<b>Практическое занятие № 16</b> Решение задач на применение общих теорем динамики	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Потенциальная и кинетическая энергия. Элементы динамики системы: внешние и внутренние силы системы. Моменты инерции некоторых однородных тел. Кинетическая энергия тела, совершающего плоскопараллельные движения	2
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>		<b>102</b>
Тема 4.1 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	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Допущения относительно свойств материалов и характера деформаций. Внутренние силы упругости. Метод сечений. Классификация внешних сил и элементов конструкций	4
Тема 4.2 Внутренние	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>

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>Самостоятельная работа обучающихся</b> Схема определения вида деформации в зависимости от возникающих внутренних силовых факторов (в виде таблицы)	2
Тема 4.3 Растяжение (сжатие)	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</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	6
	<b>Практическое занятие № 17</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Закон Гука	2
	<b>Практическое занятие № 18</b> Определение удлинения с использованием закона Гука	2
	<b>Практическое занятие № 19</b> Коэффициенты запаса прочности. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	2
	<b>Практическое занятие № 20</b> Расчеты на жесткость при растяжении и сжатии (брус постоянного поперечного	2



	сечения)	
	<b>Практическое занятие № 21</b> Расчеты на жесткость при растяжении и сжатии (брус переменного поперечного сечения)	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</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	2
	Расчетно-графическая работа № 2 (задание 1) «Расчет ступенчатого бруса на растяжение и сжатие»	2
Тема 4.4 Сдвиг.	<b>Содержание учебного материала</b>	7
Практические расчеты на срез и смятие	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>Практическое занятие № 22</b> Расчет сварных и заклепочных соединений	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчеты на срез и смятие соединений штифтами. Расчет заклепочных соединений	3
Тема 4.5	<b>Содержание учебного материала</b>	9

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>Практическое занятие № 23</b> Определение моментов инерции составных сечений	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Центробежный момент инерции. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты инерции сечений, не имеющих осей симметрии	3
Тема 4.6 Кручение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</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	6
	<b>Практическое занятие № 24</b> Проверочный и проектный расчеты на прочность при кручении	2
	<b>Практическая работа № 25</b> Определения угла закручивания при кручении	2
	<b>Практическое занятие № 26</b> Проектный расчет вала (пример выполнения расчетно-графической работы)	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расчеты на жесткость при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин	3
	Расчетно-графическая работа № 2 (задание 2) «Расчет вала на кручение»	1

Тема 4.7 Изгиб	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб, чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе - поперечная сила и изгибающий момент</p> <p>Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки (правило Журавского). Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жесткость сечения при изгибе.</p> <p>Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Осевые моменты сопротивления. Расчеты на прочность при изгибе</p>	25
	<p><b>Практическое занятие № 27</b></p> <p>Определение поперечных сил и изгибающих моментов в поперечных сечениях балки</p>	2
	<p><b>Практическое занятие № 28</b></p> <p>Построение эпюр изгибающих моментов для случая простой нагрузки на балку</p>	2
	<p><b>Практическое занятие № 29</b></p> <p>Построение эпюр и изгибающих моментов для двухопорных и консольных балок</p>	2
	<p><b>Практическое занятие № 30</b></p> <p>Построение эпюр по характерным точкам</p>	2
	<p><b>Практическое занятие № 31</b></p> <p>Проектный расчет балок при изгибе</p>	2
	<p><b>Практическое занятие № 32</b></p> <p>Проектный расчет балки при совместном действии сосредоточенной силы и равномерно-распределенной нагрузки (пример выполнения расчетно-графической работы)</p>	2

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  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</p>	3
	<p>Расчетно-графическая работа № 2 (задание 3)  «Расчет двухопорной балки на изгиб»</p>	2
Тема 4.8 Гипотезы прочности	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	7
	<p>Причины введения гипотез прочности. Расчет эквивалентных напряжений для трех (основных) гипотез прочности</p>	2
	<p><b>Практическое занятие № 33</b>  Определение эквивалентного напряжения для пространственно-нагруженного вала</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проверка прочности винта домкрата</p>	3
Тема 4.9 Устойчивость сжатых стержней	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	6
	<p>Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Условие устойчивости. Формула Эйлера. Эмпирические формулы для критических напряжений. Эмпирические формулы для критических напряжений. Расчеты сжатых стержней на устойчивость</p>	2
	<p><b>Практическое занятие № 34</b>  Расчеты сжатых стержней на устойчивость (определение гибкости)</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Расчет сжатых стержней на устойчивость по коэффициентам продольного изгиба.</p>	2

	Определение критической силы. Определение допускаемой нагрузки	
<b>Раздел 5 Детали машин</b>		<b>158</b>
Тема 5.1 Основные понятия курса «Детали машин»	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>
	Общие сведения о машинах и механизмах. Классификация передач. Передаточное число	10
	<b>Практическое занятие № 35</b> Определение передаточного числа одноступенчатой и многоступенчатой передачи	2
	<b>Практическое занятие № 36</b> Определение динамических и кинематических характеристик привода	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о надежности машины. Проектный и проверочный расчеты Фрикционные передачи	8
Тема 5.2 Зубчатые передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>
	Назначение, достоинства и недостатки зубчатых передач. Передаточное число. Виды зацепления. Основы проектного и проверочного расчетов	12
	<b>Практическое занятие № 37</b> Проектный расчет зубчатой передачи	2
	<b>Практическое занятие № 38</b> Проверочный расчет зубчатой передачи	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изготовление зубчатых колес. Понятие о зубчатых зацеплениях со смещением (корректированных)	8

Тема 5.3 Червяные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Достоинства и недостатки. Коэффициент диаметра и модуль червяка. Виды червяков. КПД	4
	<b>Практическое занятие № 39</b> Определение допускаемых напряжений материала червяка и червячного колеса. Проектный и проверочный расчеты червячной передачи	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные геометрические соотношения. Тепловой расчет червячных передач	4
Тема 5.4 Ременные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>
	Основные сведения о клиноременных и плоскоременных передачах. Достоинства и недостатки. Виды ремней. Коэффициент проскальзывания	6
	<b>Практическое занятие № 40</b> Проверочный и проектный расчеты ременных передач	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Основные геометрические соотношения. Долговечность ремня. Зубчато-ременная передача	5
Тема 5.5 Цепные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>
	Виды цепных передач. Достоинства и недостатки. Типы цепей. Основы проектного и проверочного расчетов. Материал звездочек. КПД	6
	<b>Практическое занятие № 41</b> Проверочный и проектный расчеты цепных передач	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Конструкция звездочек. Натяжные устройства	5
Тема 5.6	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>

Подшипники	Назначение подшипников качения и скольжения. Достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения. Маркировка. Расчет на грузоподъемность и долговечность	14
	<b>Практическое занятие № 42</b> Проектный расчет подшипников (определение внутреннего диаметра подшипника)	2
	<b>Практическое занятие № 43</b> Проверочный расчет подшипников по динамической грузоподъемности	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Расшифровка подшипника качения	10
Тема 5.7 Шпоночные соединения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>
	Шпоночные соединения. Общие сведения. Классификация резьб и основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьб. Момент завинчивания	8
	<b>Практическое занятие № 44</b> Проверочный расчет соединений призматическими шпонками	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Шлицевые соединения: общие сведения, классификация. Их сравнительная характеристика. Конструктивные формы и способы стопорения резьбовых соединений. Стандартные крепежные детали. Классы прочности и материалы резьбовых деталей	6
<b>Курсовое проектирование</b>	Проектирование одноступенчатого редуктора	<b>32</b>
<b>консультации</b>		<b>21</b>
<b>Всего</b>		<b>372</b>

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета механики.

Необходимое оборудование учебного кабинета:  
посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, информационные стенды и плакаты, наглядное учебное оборудование (макеты, модели механизмов).

### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса, тестов, а также защиты расчетно-графических работ и курсовой работы.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>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 напряжения в конструкционных элементах;</li><li>– производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li><li>– определять передаточное</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>читает различные виды кинематических схем</li><li>выполняет проектные и проверочные расчеты деталей и сборочных единиц общего назначения</li><li>выполняет сборочно-разборочные работы разъемных и неразъемных соединений</li><li>применяет метод РОЗУ и вычисляет напряжения, возникающие в материале конструкционных элементов</li><li>проводит расчеты на прочность, жесткость и устойчивость</li><li>определяет передаточное число</li></ul>



отношение	(отношение) механических передач
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</li> <li>– типы кинематических пар;</li> <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>	<p>знает принцип действия, кинематические схемы и динамические характеристики машин и механизмов</p> <p>знает типы кинематических пар и их условное изображение</p> <p>способен рационально выбрать тип разъемного или неразъемного соединения</p> <p>знает порядок сборки и разборки, а также условное изображение сборочных единиц</p> <p>может рационально выбрать посадку в соединениях сборочной единицы</p> <p>понимает назначение и принцип взаимозаменяемости деталей</p> <p>различает виды движущихся деталей и знает механизмы, преобразующие данные виды движений</p> <p>знает виды механических передач (зубчатых, червячных, цепных и т.д.): их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на кинематических схемах</p> <p>знает формулы для определения передаточного числа различных механических передач (зубчатых, червячных, цепных и т.д.)</p> <p>знает 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 элементов конструкций</p>

