



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

УТВЕРЖДАЮ  
Зам.начальника колледжа по  
учебно-методической работе  
М.С. Агеева

## ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины  
специальность  
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям)

**МО-15.02.12.ОП.03.РП**

РАЗРАБОТЧИК

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Судьбина Н.А.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

2021



### Содержание

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19

## 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в *обще профессиональный цикл*.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами

ОП.01 Инженерная графика,

ОП. 02 Материаловедение,

ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия,

ОП. 05Электротехника и основы электроника,

ОП.06Технологическое оборудование,

ОП. 07Технология отрасли,

ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты,

ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство,

ОП. 10 Экономика отрасли,

ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности,

ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности,

*профессиональными модулями*

ПМ.01.Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы,

ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и

ПМ. 03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 - ПК 3.4	- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных элементах.	- основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся общих (ОК) и профессиональных модулей (ПК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов.


ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Учебная нагрузка на одного обучающегося, час
<b>Объем образовательной программы (всего)</b>	<b>216</b>
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе:</b>	<b>216</b>
<i>уроки</i>	<b>158</b>
<i>лабораторные работы</i>	
<i>практические занятия</i>	<b>40</b>
<i>консультации</i>	<b>12</b>
<i>промежуточная аттестация (экзамен)</i>	<b>6</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Файл: МО-15.02.12.ОП.03.РП	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА С.7/20


## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Статика. Кинематика. Динамика</b>		<b>64</b>	
		<b>54+10</b>	
<b>Тема 1.1. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось: правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условие равновесия в геометрической и аналитической форме. Рациональный выбор системы координат.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическая работа №1 Определение реакций связей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.2. Пара сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	1. Пара сил как силовой фактор. Момент пары, плечо пары, размерность. Эквивалентные пары. Свойство пар. Система пар сил. Приведение системы пар сил. Условие равновесия системы пар сил.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	1. Момент силы относительно точки. Приведение силы к заданному центру. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру. Главный вектор, главный момент. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Условие равновесия плоской системы сил, три формы условия равновесия. Условия равновесия плоской системы параллельных сил. Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Понятие о статически неопределимых системах.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическая работа №2 Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.	2	
	2. Практическая работа №3 Определение реакций опор.		


	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
Файл: МО-15.02.12.ОП.03.РП	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.8/20

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> 1.Решение вариативных задач по теме. Выполнение расчетно-графической работы по теме.	-	
<b>Тема 1.4. Трение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Сила трения. Коэффициент трения. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения.	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.5. Пространственная система сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условие равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси. Понятие о главном векторе и главном моменте произвольной пространственной системе сил. Условие равновесия произвольной пространственной системы сил в аналитической и векторной форме.	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>1. Практическая работа №4 Определение реакций опор твердого тела.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b> 1.Решение задач по образцу. Работа с учебником. Расчетно – графическая работа «Определение реакций опор вала нагруженного пространственной системой сил».	-	
<b>Тема 1.6. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Центр параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая параллельных вертикальных сил. Центр тяжести тела. Методы определения центра тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских составных сечений и сечений составленных из стандартных профилей проката.	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	<b>1.Практическая работа №5 Определение центра тяжести составного сечения.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК




	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
Файл: МО-15.02.12.ОП.03.РП	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.9/20


Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
<b>Основные положения кинематики. Простейшие движения твердого тела</b>	1. Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость в данный момент времени. Ускорение полное нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Поступательное движение тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося твердого тела. Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении.		<b>07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4</b>
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. <b>Практическая работа №6 Определение параметров движения точки.</b>	2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> 1. Решение вариативных задач. Работа с конспектом. Подготовка сообщений «Частные случаи движения точки», «Частные случаи вращательного движения точки».	-	
<b>Тема 1.9 Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	<b>ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4</b>
	1. Относительное, переносное и абсолютное движение точки. Скорость этих движений. Теорема о сложении скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.10. Основные положения и аксиомы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	<b>ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4</b>
	1. Принцип инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 1.11. Движение материальной точки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	<b>ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 – ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1</b>
	1. Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> 1. Работа с учебной литературой. Доклад «Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу»	-	

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
Файл: МО-15.02.12.ОП.03.РП	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.10/20


Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
	машин».		-ПК 3.4
Тема 1.12. Работа и мощность	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы работы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа движущих сил и сил сопротивления. Мощность; единицы мощности. Понятие о коэффициенте полезного действия. Работа и мощность силы при вращательном движении.	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
Тема 1.13. Общие теоремы динамики	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>52</b> <b>40+12</b>	
Тема 2.1. Растяжение (сжатие)	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Деформируемое тело: упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Классификация нагрузок: поверхностные, объемные; статические динамические, повторно-переменные. Продольные и поперечные деформации при растяжении. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статических нагрузках. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики. Коэффициент запаса прочности. Напряжения предельные, допускаемые, рабочие. Условие прочности. Расчеты на прочность	6	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1.Практическая работа №7 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение $\Delta L$ .	2	
	2. Практическая работа №8 Расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
Тема 2.2.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
Файл: МО-15.02.12.ОП.03.РП	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.11/20


Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
Практические расчеты на срез и смятие	1.Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности касательных напряжений. Срез. Основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.		07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1.Практическая работа №9 Выполнение расчетов шпоночных соединений на срез и смятие.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
Тема 2.3. Геометрические характеристики и плоских сечений	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	1.Статические моменты сечений. Осевые, полярные и центробежные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1.Практическая работа №10 . Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
Тема 2.4. Кручение	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	1.Кручение бруса круглого поперечного сечения. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Правила построения эпюр крутящих моментов. Алгоритм расчетов на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1.Практическая работа №11Построение эпюр крутящих моментов.		
	2. Практическая работа №12 Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> 1.Работа с учебной и технической литературой. Решение задач по образцу. Выполнение расчетно-графической работы по теме.	-	
Тема 2.5. Изгиб	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1
	1.Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба: прямой изгиб чистый и поперечный; косой 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 Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.		
	2.Нормальные напряжения при изгибе в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Закон распределения по поперечному сечению бруса. Расчеты на прочность при изгибе.		

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
Файл: МО-15.02.12.ОП.03.РП	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.12/20

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
	3.Зависимость между изгибающим моментом и кривизной оси бруса. Жесткость сечения при изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Понятие о расчете балок на жесткость. Рациональные формы сечений балок при изгибе для пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе.		-ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1.Практическая работа №13 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	2. Практическая работа №14 Расчеты на прочность при изгибе.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 2.6. Сложное сопротивление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3
	1.Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряженное состояние. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	1.Практическая работа №15 Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.	2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b>	-	
	1. Расчетно-графическая работа Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.		
<b>Тема 2.7. Сопротивление усталости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3
	1.Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Понятие о расчетах на усталость.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 2.9. Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3
	1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Напряжения при динамических нагрузках. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Определение устойчивости сжатых стержней.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>Примерная тематика самостоятельных работ обучающихся</b>	-	

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Файл: МО-15.02.12.ОП.03.РП	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА С.13/20


Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>82</b> <b>66+16</b>	
<b>Тема 3.1. Общие сведения о передачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	6	ОК 01-11, ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1. Практическая работа №16 Кинематический и динамический расчет привода. Составление и чтение кинематических схем.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.2. Фрикционные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Основные геометрические и кинематические соотношения. Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. Основные сведения о расчете передачи на контактную прочность.	6	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.3. Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.	12	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	2. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб.		
	3. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи, принцип работы и устройство.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Файл: МО-15.02.12.ОП.03.РП	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
	С.14/20

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
	1.Практическая работа №17 Расчет цилиндрической зубчатой передачи по контактной прочности и напряжениям изгиба.	2	
	2. Практическая работа №18 Изучение конструкции цилиндрического редуктора.	2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> 1.Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2.Расчет цилиндрической косозубой зубчатой передачи по контактными напряжениям.	-	
Тема 3.4. Передача винт-гайка	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения Материалы винтовой пары. Силовые соотношения и КПД винтовой пары. Расчет передачи. Основные параметры и расчетные коэффициенты.	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
Тема 3.5. Червячная передача	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев.	8	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	
	1.Практическая работа №19 Расчет червячной передачи по контактными напряжениям.	2	
	2. Практическая работа №20 Изучение конструкции червячного редуктора.	-	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> 1.Проработка конспектов. Подготовка доклада «Особенности обработки червячных колес и червячных валов», « Применение червячных передач в оборудовании перерабатывающей промышленности».	-	
Тема 3.6. Общие сведения о редукторах	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов.	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
Тема 3.7.	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01 – ОК



Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
<b>Ременные передачи</b>	1. Общие сведения о ременных передачах; устройство, достоинства и недостатки, область применения.. классификация ременных передач: типы приводных ремней и их материалы, Способы натяжения ремней.	6	07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	2. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Критерии работоспособности и понятие о расчете ременной передачи.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>1. Практическая работа №21 Расчет ременной передачи</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.8. Цепные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	1. Общие сведения о цепных передачах; устройство, достоинства, недостатки, область применения, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Приводные цепи и звездочки. Краткие сведения о подборе цепей и их проверочном расчете		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.9. Общие сведения о некоторых механизмах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	Плоские механизмы первого и второго рода: рычажный, шарнирный четырехзвенник, кривошипно-ползунный, кулисный, мальтийский. Общие сведения, классификация, принцип работы, область применения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.10. Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК
	1. Валы и оси. Назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Основы расчета валов и осей на прочность и жесткость. Проверочный расчет на сопротивление усталости. 2. Основы конструирования. Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого вала зубчатых и червячных передач.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	2	

	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
Файл: МО-15.02.12.ОП.03.РП	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.16/20

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
	<b>1.Практическая работа №22 Разработка конструкции тихоходного вала редуктора</b> <i>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1.Выполнение эскиза тихоходного вала редуктора в САПР КОМПАС.	2 -	2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
<b>Тема 3.11. Опоры валов и осей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. 2.Подшипники качения. Классификация, обозначение по ГОСТу. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения. Особенности конструирования опор длинных и коротких валов. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре. Установка подшипников враспор и врастяжку. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.	2	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>1.Практическая работа №23 Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора.</b>	2	
	<i>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</i> 1.Выполнение эскизов подшипниковых узлов тихоходного вала редуктора.	-	
<b>Тема 3.12. Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Основы подбора стандартных и нормализованных муфт.	2	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.13. Неразъемные соединения деталей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Соединения сварные, паяные, клеевые. Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. 2.Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Достоинства, недостатки область применения. Соединения с натягом.	4	ОК 01 – ОК 07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 -ПК 3.4
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>1.Практическая работа №24 Расчет сварного соединения.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся примерная тематика</b>	-	
<b>Тема 3.14.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01 – ОК



	КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»	
Файл: МО-15.02.12.ОП.03.РП	ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	С.17/20

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
<b>Разъемные соединения</b>	1. Резьбовые соединения. Винтовая линия, винтовая поверхность и их образование. Основные типы резьб, их стандартизация, сравнительная характеристика и область применения, конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные изделия. Способы стопорения резьбовых соединений. Основы расчета резьбовых соединений при постоянной нагрузке.		<b>07, ОК 09 – ОК11, ПК 1.1 - ПК 1.3 ПК 2.1 – ПК 2.4, ПК 3.1 - ПК 3.4</b>
	2. Типы шпоночных соединений их сравнительная характеристика. Типы стандартных шпонок. Подбор шпонок и проверочный расчет соединения. Шлицевые соединения: достоинства, недостатки, область применения.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		
	1. Практическая работа №25 Расчет резьбового соединения при постоянной нагрузке.	2	
	<b>Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся</b> 1. Подготовка реферата «Шлицевые соединения».	-	
<b>Всего</b>		<b>198 158+40</b>	
<b>Курсовой проект, Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) не предусмотрены</b>		<i>Не предусмотрено</i>	
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) (указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования)</b>		<i>Не предусмотрено</i>	
<b>Консультации</b>		12	
<b>Промежуточная аттестация</b>		6	
<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>216</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений: - учебного кабинета	Техническая механика
- мастерских	-
- лабораторий	
2. Оборудование помещения и рабочих мест	посадочные места по количеству обучающихся; - рабочее место преподавателя; - комплект учебно-наглядных пособий и плакатов «Техническая механика», «Сопротивление материалов», «Детали машин» Комплект мебели для учебного процесса. Мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук Средства обучения: доска классная; таблицы, плакаты, стенды, технологического оборудование.
3. Технические средства обучения	Мультимедийное оборудование: персональный компьютер. Программное обеспечение: <i>Microsoft Volume Licensing Service Center</i> , Код соглашения V9002148, с 30.06.2016 по 30.06.2022г; Лицензионный сертификат №17ЕО-171225-104450-377-871 <i>Kaspersky Endpoint Security</i> с 26.12.2017 по 13.03.2020 г. мультимедиапроектор.

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
Основные	Хруничева, Т. В. Детали машин: типовые расчеты на прочность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Хруничева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020 Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В. П. Олофинская. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020 Бабичева, И. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. В. Бабичева. - Москва : Русайнс, 2019 Сербин, Е. П. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Е. П. Сербин. - Москва : КноРус, 2019
Дополнительные	ГОСТ 2 105 – 95 «Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам. ГОСТ 8239 Двухавры стальные горячекатаные. ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные. ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками. ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов. ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75; ГОСТ 8.406-79 Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах. ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные со-единения. ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки. ГОСТ 2.311-68. Классификация резьбы.
Интернет-источники	Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа: <a href="http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf">http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf</a> ; <a href="http://ru.wikipedia.org">ru.wikipedia.org</a>
Электронные	ЭБС «Book.ru», <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
образовательные ресурсы	ЭБС «ЮРАЙТ» <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>
	ЭБС «Академия», <a href="https://www.academia-moscow.ru">https://www.academia-moscow.ru</a>
	Издательство «Лань», <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://www.biblioclub.ru">https://www.biblioclub.ru</a>
Периодические издания	Журнал «Рыбное хозяйство»;
	Журнал «Эксплуатация морского транспорта»;
	Журнал «Стандарты и качество».
Электронные издания	1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.sopromat.ru">www.sopromat.ru</a> . 2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://technical-mechanics.narod.ru">http://technical-mechanics.narod.ru</a> . 3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.isopromat.ru/">http://www.isopromat.ru/</a> . 4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://teh-meh.ucoz.ru">http://teh-meh.ucoz.ru</a> . 5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.etudes.ru">http://www.etudes.ru</a> . 6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.detalmach.ru/">http://www.detalmach.ru/</a> . 7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://lib.mexmat.ru/books/">lib.mexmat.ru/books/</a> .

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, включая контроль выполнения обучающимися домашних заданий, тестирования, выполнения индивидуальных заданий, а также при промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания:</b> Знание основ технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	
<b>Умения:</b> Производить расчёты механических передач и простейших сборочных	Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего	Экспертная оценка результатов деятельности

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
единиц	назначения	обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Экзамен
Умение читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы	
Умение определять напряжения в конструкционных элементах	Производит расчет напряжения в конструкционных элементах	