



**Министерство образования и науки Самарской области**  
**государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области**  
**«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**



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

**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение**

**Тольятти, 2015**

ОДОБРЕНО

Методической комиссией  
специальности 23.02.02

Автомобиле- и тракторостроение

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 №\_\_

Председатель МК

\_\_\_\_\_ С.Ю.Середнева

Составитель: Цыганок Н.А. преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

**Эксперты:**

**Внутренняя экспертиза**

Техническая экспертиза: Кучеренко Е.Н., методист ГАПОУ СО «ТМК»

Содержательная экспертиза: Середнева С.Ю., преподаватель ГАПОУ СО «ТМК»

Внешняя экспертиза:

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «22» апреля 2014г. № 380

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утверждёнными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение, в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2-ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК</b>	<b>28</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	<b>29</b>
<b>ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>30</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.02 **Автомобиле- и тракторостроение**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке работников технических специальностей; в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 18563 Слесарь-сборщик двигателей

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: профессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен уметь:**

- использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;
- выбирать способ передачи вращательного момента;

В результате освоения учебной дисциплины студент **должен знать:**

- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.02 Автомобиле- и тракторостроение и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять технологический процесс изготовления деталей, сборка и испытания изделий автотракторной техники.

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

ПК 2.3. Составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.

ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

ПК 2.5. Под руководством более квалифицированного специалиста проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов техники и технологии.

ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента **240** ч, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента **160** часа;

самостоятельной работы студента **80** часа

## 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>240</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>160</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	28
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе: расчетно-графические работы, решение задач, расчеты механических передач, изучение кинематических схем, оформление отчетов по ЛПЗ	
<b>Промежуточная аттестация</b> в форме экзамена в 4 семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>				
<b>Статика</b> <b>Тема 1.1</b> <b>Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	
	1. Цели и задачи дисциплины, содержание. Роль и значение механики в технике, перспективы ее развития.			
	2. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила, как вектор, ее действие на тело, единицы измерения силы. Система сил. Равнодействующая и уравновешивающая сила.			
	3. Основные задачи и аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи. Принцип освобождения тела от связей. Виды связей и реакции связей.			
<b>Самостоятельная работа №1</b> Решить задачу по Теме 1.1		2		
<b>Тема 1.2</b> <b>Плоская система сходящихся сил (ПССС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2	
	1. Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил. Сложение сил, силовой многоугольник. Проекция силы на оси, правило знаков. Определение равнодействующей аналитическим способом.			
	2. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекций). Геометрическое и аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил (уравнения равновесия).			
	3. Порядок построения многоугольника сил. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Решение задач.			
	<b>Практическое занятие №1</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.		2	
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Оформить отчет по практическому занятию Решить задачи по Теме 1.2		2 2	
<b>Тема 1.3</b> <b>Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2	
	1. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Влияние точки приведения. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Условия равновесия произвольной плоской системы сил			
	2. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Определение реакций опор и моментов защемления Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.			

		Виды нагрузок и разновидности опор. Определение реакций опор и моментов защемления.		
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Решить задачу по Теме 1.3		2	
<b>Тема 1.4</b> <b>Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
	1	Вращающее действие силы на тело. Приведение системы сил к данной точке, главный вектор и главный момент плоской системы сил.		
	2	Равновесие плоской системы сил, Условия равновесия. Рациональный выбор координатных осей.		
	3	Балочные системы. Классификация нагрузок: сосредоточенные силы, пары сил, распределенные нагрузки, их интенсивность. Виды опор балочных систем.		
	4	Определение опорных реакций для балок с шарнирными опорами и с жестким защемлением.		
	<b>Практическое занятие № 2</b> Определение опорных реакций балок плоской системы		2	
<b>Самостоятельная работа №4</b> Решить задачи по теме 1.4 Оформить отчет по практическому занятию		2 2		
<b>Тема 1.5 Трение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Понятие о трении. Виды трения.		
<b>Тема 1.6</b> <b>Пространственная система сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Пространственная система сходящихся сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Равновесие пространственной системы сил. Момент силы относительно оси. Главный вектор и главный момент системы.		
	2	Применение уравнений равновесия для различных случаев, пространственно нагруженных валов (в частности редукторных валов).		
<b>Тема 1.7</b> <b>Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Центр параллельных сил и его свойства. Центр тяжести тела. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур. Центр тяжести плоских геометрических фигур.		
	2	Положение центра тяжести простых геометрических фигур и линий и стандартных профилей проката		
	<b>Практическое занятие №3</b> Определение центра тяжести плоских фигур.		2	
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Решить задачи по теме 1.7 Оформить отчет по практическому занятию		2 2	
<b>Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2

<b>Тема 1.8</b> <b>Основные понятия кинематики</b>	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение.			
<b>Тема 1.9</b> <b>Кинематика точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Кинематика точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Анализ видов кинематических параметров движений Частные случаи движения точки. Кинематические графики. Определение скорости, ускорения, пройденного пути. Графики движения.			
<b>Тема 1.10</b> <b>Простейшие движения твердого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение твердого тела и его свойства. Частота вращения. Единицы измерения.		
	2	Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Выражение скорости, нормального, касательного (вращательного) и полного ускорений точек вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение.		
	<b>Самостоятельная работа №6</b> Решить задачи по Темам 1.9, 1.10		4	
<b>Тема 1.11</b> <b>Сложное движение точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема сложения скоростей.			
<b>Тема 1.12</b> <b>Сложное движение твердого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений			
<b>Динамика</b> <b>Тема 1. 13</b> <b>Основные понятия и аксиомы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Основные понятия Содержание и задачи динамики. Трение. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.			
<b>Тема 1. 14</b> <b>Движение материальной точки.</b> <b>Метод кинестатики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	Движение материальной точки. Свободная и несвободная материальные точки. Принцип кинестатики.		
	2	Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера.		
	3	Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин с использованием принципа Даламбера.		
<b>Тема 1. 15</b> <b>Работа и мощность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы измерения. Работа переменной силы. Работа силы тяжести. Работа равнодействующей силы. Мощность, единицы измерения. Коэффициент полезного действия (КПД).		
	2	Работа и мощность при вращательном движении тела, окружная сила, вращающий момент. Зависимость вращающего момента от угловой скорости (частоты вращения) и передаваемой мощности.		

	<b>Самостоятельная работа №7</b> Решить задачи по Теме 1.15	2	
<b>Тема 1. 16</b> <b>Общие теоремы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Количество движения, импульс силы, единицы измерения. Теорема об изменении количества движения точки. Потенциальная и кинетическая энергия		
	<b>Самостоятельная работа №8</b> Решить задачи по Теме 1.16	2	
<b>Тема 1.17</b> <b>Элементы динамики системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Моменты инерции.		
	<b>Самостоятельная работа №9</b> Решить задачи по Теме 1.17	2	
<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1 Основные положения Основные задачи сопротивления материалов. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Нагрузки внешние и внутренние.		
	2 Силы внешние и внутренние. Метод сечений, внутренние силовые факторы. Напряжение полное, нормальное, касательное, единицы измерения.		
<b>Тема 2.2</b> <b>Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2-
	1 Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы, напряжение. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Построение эпюр. Эпюры продольных сил. Эпюры нормальных напряжений. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		
	2 Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		
	<b>Практическое занятие №4</b> Построение эпюр при растяжении и сжатии	2	
	<b>Практическое занятие №5</b> Расчеты на прочность при растяжении, сжатии.	2	
	<b>Самостоятельная работа №10</b> Оформить отчеты по практическим занятиям	4	
<b>Тема 2. 3</b> <b>Практические расчеты на срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1 Деформация при растяжении и сжатии. Допускаемые напряжения деформации. Закон Гука. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.		
	2 Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Практические расчеты на срез и смятие Методика расчетов. Примеры расчетов.		

	<b>Самостоятельная работа №11</b> Решение задач по Теме 2.3	2	
<b>Тема 2.4</b> <b>Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1   Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.		
	2   Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.		
	<b>Самостоятельная работа №11</b> Решить задачи по теме: Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.	4	
<b>Тема 2.5</b> <b>Сдвиг и кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	1   Деформация при кручении Кручение. Чистый сдвиг. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Основные гипотезы. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжение при кручении. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания.		
	2   Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Проектировочный расчет. Проверочный расчет. Определение нагрузочной способности.		
	<b>Практическое занятие №6</b> Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	
	<b>Практическое занятие №7</b> Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении	2	
<b>Самостоятельная работа №12</b> Оформить отчеты по практическим занятиям Решить задачи по теме 2.5	4 2		
<b>Тема 2.6</b> <b>Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1   Основные определения при изгибе. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Основные правила построения эпюр в случае приложения распределенной нагрузки.		

	2	Нормальное напряжение при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Поперечный изгиб. Изгибающий момент, нормальное и касательное напряжения. Поперечная сила. Линейные и угловые перемещения при изгибе Напряжение при поперечном изгибе. Касательные напряжения в продольных сечениях. Статический момент. Момент инерции. Расчеты на прочность при изгибе Проектировочный расчет. Проверочный расчет. Нагрузочная способность балки. Расчеты на жесткость, прочность		
	<b>Практическое занятие №8</b> Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам		2	
	<b>Самостоятельная работа №13</b> Решить задачи по теме 2.6 Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения.		2 2	
<b>Тема 2.7</b> <b>Сложное сопротивление</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	1	Обобщение понятия о напряженном состоянии в точке упругого тела, исходные напряжения, постановка задачи об исследовании напряженного состояния. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Виды напряженных состояний.		
	2	Гипотеза наибольших касательных напряжений: формулы для эквивалентных напряжений, область применения.		
	3	Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение.		
<b>Тема 2.8</b> <b>Сопротивление усталости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Основные понятия об усталости металлов. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на сопротивление усталости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Концентрация напряжения.		
	2	Основы расчета на прочность при переменных напряжениях. Расчеты по нормальным и касательным напряжениям. Запас прочности		
<b>Тема 2.9</b> <b>Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	1	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера Критическое напряжение. Гибкость стержня. Предел применимости формулы Эйлера, предельная гибкость.		
	2	Расчеты на устойчивость сжатых стержней. Эмпирические формулы для критических сил и напряжений, зависимости Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.		
<b>Раздел 3. Детали машин</b>				
<b>Тема 3.1</b> <b>Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	Основные положения Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин Надежность, работоспособность. Понятие о системе проектирования.			

	<b>Самостоятельная работа №14</b> Кинематический расчет привода	4	
<b>Тема 3.2</b> <b>Общие сведения о механических передачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Общие сведения о передачах. Назначение передач по принципу действия и принципу передачи движения. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Передаточное отношение и передаточное число. Требования, предъявляемые при выборе передач. Многоступенчатые передачи. Расчет многоступенчатого привода.		
<b>Тема 3.3</b> <b>Фрикционные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Принцип работы и устройство фрикционных передач с постоянным передаточным числом. Достоинства и недостатки, область применения. Цилиндрическая передача с гладкими катками, определение требуемой силы прижатия катков. Способы прижатия и материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей катков.		
	<b>Самостоятельная работа №15</b> Выполнить конспект по теме: Изучение работы фрикционной передачи.	2	
<b>Тема 3.4</b> <b>Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2
	1 Общие сведения о зубчатых передачах. Зубчатые передачи. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Основы расчета на контактную прочность и изгиб. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Расчет на контактную прочность и изгиб.		
	2 Косозубые и шевронные колеса. Геометрические параметры косозубых цилиндрических колес. Силы в зацеплении косозубой передачи. Расчет на контактную прочность и изгиб.		
	3 Конические зубчатые передачи. Основные параметры конического зубчатого колеса. Общая характеристика конических передач. Силы в зацеплении прямозубой конической передачи. Основы расчета на контактную прочность и изгиб конической передачи. Проектировочный расчет по контактным напряжениям. Проверка на изгиб		
	<b>Практическое занятие №9</b> Определение геометрических параметров зубчатых колес (Определение передаточных отношений зубчатых передач)	2	
	<b>Самостоятельная работа №16</b> Подготовить сообщение о видах разрушения зубьев Оформить отчет по практическому занятию	2 2	
<b>Тема 3.5</b> <b>Передача винт-гайка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Винтовая передача; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Передачи с трением скольжения и трением качения, их сравнительная оценка. КПД передачи.		
<b>Тема 3.6</b> <b>Червячная передача</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Общие сведения о червячных передачах; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения.		

	<b>Практическое занятие №10</b> Изучение конструкции червячного редуктора	2	
	<b>Самостоятельная работа №17</b> Рассчитать на прочность червячную передачу	4	
<b>Тема 3.7</b> <b>Редукторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкция. Основные параметры редукторов.		
	<b>Практическое занятие №11</b> Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора	2	
	<b>Самостоятельная работа №18</b> Подготовить реферат по теме: Мотор – редукторы	4	
<b>Тема 3.8</b> <b>Ременные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Общие сведения о ременных передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Передаточное число.		
	<b>Практическое занятие №12</b> Расчет на прочность ременной передачи	2	
	<b>Самостоятельная работа №19</b> Составить конспект: Основные сведения и зубчато – ременных передачах	4	
<b>Тема 3.9</b> <b>Цепные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Общие сведения о цепных передачах: принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Передаточное число.		
	<b>Практическое занятие №13</b> Расчет на прочность цепной передачи	2	
	<b>Самостоятельная работа №20</b> Оформить отчет по практическому занятию	2	
<b>Тема 3.10</b> <b>Общие основные сведения о механизмах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация. Принцип работы механизмов.		
<b>Тема 3.11</b> <b>Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты.		
	<b>Практическое занятие №14</b> Проверочный расчет валов	2	
<b>Тема 3.12</b> <b>Опоры валов и осей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Общие сведения. Подшипники скольжения и качения недостатки, область применения, материалы и смазки. Виды разрушения и основные критерии работоспособности. Расчет на износостойкость и теплостойкость.		
	<b>Самостоятельная работа №21</b> Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.	4	

<b>Тема 3.13</b> <b>Разъемные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Общие сведения. Классификация.		
	<b>Самостоятельная работа №22</b> Составить конспект по теме: Шпоночные и шлицевые соединения.	4	
<b>Тема 3.14</b> <b>Неразъемные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2
	Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Пайка и склеивание. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.		
	<b>Самостоятельная работа №23</b> Подготовить презентацию по теме «Неразъемные соединения»	4	
<b>Тема 3.15</b> <b>Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор муфт.		
<b>Всего:</b>		<b>240</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

рабочее место преподавателя, комплект ученической мебели, плакаты стенды (червячная передача, цилиндрический редуктор, подшипники скольжения и качения; виды и конструкции ремней ременной передачи и др.)

модели: планетарного редуктора, вариатора, червячной передачи, подшипников, шестерней.

Технические средства обучения:

компьютер, проектор, экран

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - Москва, Форум, 2009. – 291 с.

#### Дополнительные источники:

2. Олофинская В.П. Детали машин - Москва, Форум, 2008.

Комплект специализированных программ на CD - диске

3. Эрдеди А.А Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М: Издательский центр «Академия», 2003– 320 с.

4. Мархель И.И. Детали машин: Учебник. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005 – 336 с.

5. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий. М.: Форум – Инфра М, 2002.

6. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2002

7. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. М.: Высшая школа, 2000

8. Ицкович Г.М., Минин М.С., Винокуров А.И. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов. – М.: Высшая школа, 2001г

9. Каримов И. Техническая механика [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.teoretmeh.ru>

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;</li> </ul>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических работ;</li> <li>- экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать способ передачи вращательного момента;</li> </ul>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических работ;</li> <li>- экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы;</li> </ul>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</li> </ul>	<p>Текущий промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических работ;</li> <li>- экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы (решения тестовых задач; защиты рефератов);</li> <li>- контрольное тестирование по разделам теоретической механики;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>

## Приложение 1

### КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<p><b>ПК 1.1. Осуществлять технологический процесс изготовления деталей, сборки и испытания изделий автотракторной техники</b></p>	
<p><b>Уметь:</b>                  - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;                  - выбирать способ передачи вращательного момента;</p>	<p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</b>                  ПЗ№1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.                  ПЗ№2 Определение опорных реакций балок плоской системы                  ПЗ№3 Определение центра тяжести плоских фигур.                  ПЗ№4 Построение эпюр при растяжении и сжатии                  ПЗ №5 Расчеты на прочность при растяжении, сжатии.                  ПЗ№ 6 Расчеты на прочность и жесткость при кручении                  ПЗ №7 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении                  ПЗ №8 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам                  ПЗ №9 Определение геометрических параметров зубчатых колес (Определение передаточных отношений зубчатых передач)                  ПЗ №.10 Изучение конструкции червячного редуктора                  ПЗ №11 Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора                  ПЗ №12 Расчет на прочность ременной передачи                  ПЗ №13 Расчет на прочность цепной передачи                  ПЗ №14 Проверочный расчет валов</p>
<p><b>Знать:</b>                  - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</p>	<p><b>Перечень тем:</b>                  1.1. Основные понятия и аксиомы статики;                  1.2. Плоская система сходящихся сил;                  1.3. Пара сил и момент силы относительно точки;                  1.4. Плоская система произвольно расположенных сил;                  1.5. Пространственная система сил;                  1.6. Центр тяжести;                  1.7. Основные понятия кинематики;                  1.8. Кинематика точки;                  1.9. Простейшие движения твердого тела;                  1.10. Сложное движение точки;                  1.11. Сложное движение твердого тела;                  1.12. Основные понятия и аксиомы динамики. Трение;                  1.13. Движение материальной точки;                  1.14. Работа и мощность;                  1.15. Общие теоремы динамики;                  2.1. Основные положения;                  2.2. Растяжение и сжатие;                  2.3 Практические расчеты на срез и смятие;                  2.4. Геометрические характеристики плоских сечений;                  2.5. Кручение;                  2.6. Изгиб;                  2.7. Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности;                  2.8. Соппротивление усталости;                  2.9. Прочность при динамических нагрузках;</p>

	<p>2.10. Устойчивость сжатых стержней;  3.1 Основные положения деталей машин;  3.2 Общие сведения о передачах;  3.3 Фрикционные передачи;  3.4 Зубчатые передачи;  3.5 Передача винт-гайка;  3.6 Червячная передача;  3.7 Общие сведения о редукторах;  3.8 Ременные передачи;  3.9 Цепные передачи;  3.10 Общие основные сведения о механизмах;  3.11 Валы и оси;  3.12 Опоры валов и осей;  3.14 Разъемные соединения деталей;  3.15 Неразъемные соединения деталей;  3.16 Муфты</p>
<b>Самостоятельная работа студента</b>	<p>Оформление отчетов по практическому занятию  Решение задач по образцу по темам:  1.1;1.2;1.3;1.4;1.7;1.9;1.10;1.15;1.16;1.17;2.3;2.5;2.6;  - Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.  - Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения.  - Кинематический расчет привода  - Рассчитать на прочность червячную передачу  Реферат:  Мотор - редукторы.  Подготовить сообщение о видах разрушения зубьев  Основные сведения и зубчато – ременных передачах  Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности  Шпоночные и шлицевые соединения.  Неразъемные соединения.</p>
<b><i>ПК 1.2. Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.</i></b>	
<b>Уметь:</b> - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения; - выбирать способ передачи вращательного момента;	<p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</b>  ПЗ№1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.  ПЗ№2 Определение опорных реакций балок плоской системы  ПЗ№3 Определение центра тяжести плоских фигур.  ПЗ№4 Построение эпюр при растяжении и сжатии  ПЗ №5 Расчеты на прочность при растяжении, сжатии.  ПЗ№ 6 Расчеты на прочность и жесткость при кручении  ПЗ №7 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении  ПЗ №8 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам  ПЗ №9 Определение геометрических параметров зубчатых колес (Определение передаточных отношений зубчатых передач)  ПЗ №.10 Изучение конструкции червячного редуктора  ПЗ №11 Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора  ПЗ №12 Расчет на прочность ременной передачи</p>

	<p>ПЗ №13 Расчет на прочность цепной передачи</p> <p>ПЗ №14 Проверочный расчет валов</p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</p>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>1.1. Основные понятия и аксиомы статики;</p> <p>1.2. Плоская система сходящихся сил;</p> <p>1.3. Пара сил и момент силы относительно точки;</p> <p>1.4. Плоская система произвольно расположенных сил;</p> <p>1.5. Пространственная система сил;</p> <p>1.6. Центр тяжести;</p> <p>1.7. Основные понятия кинематики;</p> <p>1.8. Кинематика точки;</p> <p>1.9. Простейшие движения твердого тела;</p> <p>1.10. Сложное движение точки;</p> <p>1.11. Сложное движение твердого тела;</p> <p>1.12. Основные понятия и аксиомы динамики. Трение;</p> <p>1.13. Движение материальной точки;</p> <p>1.14. Работа и мощность;</p> <p>1.15. Общие теоремы динамики;</p> <p>2.1. Основные положения;</p> <p>2.2. Растяжение и сжатие;</p> <p>2.3. Практические расчеты на срез и смятие;</p> <p>2.4. Геометрические характеристики плоских сечений;</p> <p>2.5. Кручение;</p> <p>2.6. Изгиб;</p> <p>2.7. Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности;</p> <p>2.8. Сопротивление усталости;</p> <p>2.9. Прочность при динамических нагрузках;</p> <p>2.10. Устойчивость сжатых стержней;</p> <p>3.1. Основные положения деталей машин;</p> <p>3.2. Общие сведения о передачах;</p> <p>3.3. Фрикционные передачи и вариаторы;</p> <p>3.4. Зубчатые передачи;</p> <p>3.5. Передача винт-гайка;</p> <p>3.6. Червячная передача;</p> <p>3.7. Общие сведения о редукторах;</p> <p>3.8. Ременные передачи;</p> <p>3.9. Цепные передачи;</p> <p>3.10. Общие основные сведения о некоторых механизмах;</p> <p>3.11. Валы и оси;</p> <p>3.12. Опоры валов и осей;</p> <p>3.14. Разъемные соединения деталей;</p> <p>3.15. Неразъемные соединения деталей;</p> <p>3.16. Муфты</p>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<p>Оформление отчетов по практическому занятию</p> <p>Решение задач по образцу по темам:</p> <p>1.1;1.2;1.3;1.4;1.7;1.9;1.10;1.15;1.16;1.17;2.3;2.5;2.6;</p> <p>- Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.</p> <p>- Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения.</p> <p>- Кинематический расчет привода</p>

	<p>- Рассчитать на прочность червячную передачу</p> <p>Реферат:  Мотор - редукторы.  Подготовить сообщение о видах разрушения зубьев  Основные сведения и зубчато – ременных передачах  Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности  Шпоночные и шлицевые соединения.  Неразъемные соединения.</p>
<p><b>ПК 2.3. Составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.</b></p>	
<p><b>Уметь:</b>  - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;</p>	<p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</b>  ПЗ№1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.  ПЗ№2 Определение опорных реакций балок плоской системы  ПЗ№3 Определение центра тяжести плоских фигур.  ПЗ№4 Построение эпюр при растяжении и сжатии  ПЗ №5 Расчеты на прочность при растяжении, сжатии.  ПЗ№ 6 Расчеты на прочность и жесткость при кручении  ПЗ №7 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении  ПЗ №8 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам  ПЗ №9 Определение геометрических параметров зубчатых колес (Определение передаточных отношений зубчатых передач)  ПЗ №.10 Изучение конструкции червячного редуктора  ПЗ №11 Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора  ПЗ №12 Расчет на прочность ременной передачи  ПЗ №13 Расчет на прочность цепной передачи  ПЗ №14 Проверочный расчет валов</p>
<p><b>Знать:</b>  - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</p>	<p><b>Перечень тем:</b>  1.1. Основные понятия и аксиомы статики;  1.2. Плоская система сходящихся сил;  1.3. Пара сил и момент силы относительно точки;  1.4. Плоская система произвольно расположенных сил;  1.5. Пространственная система сил;  1.6. Центр тяжести;  1.7. Основные понятия кинематики;  1.8. Кинематика точки;  1.9. Простейшие движения твердого тела;  1.10. Сложное движение точки;  1.11. Сложное движение твердого тела;  1.12. Основные понятия и аксиомы динамики. Трение;  1.13. Движение материальной точки;  1.14. Работа и мощность;  1.15. Общие теоремы динамики;  2.1. Основные положения;  2.2. Растяжение и сжатие;  2.3 Практические расчеты на срез и смятие;  2.4. Геометрические характеристики плоских сечений;  2.5. Кручение;  2.6. Изгиб;</p>

	<p>2.7. Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности;  2.8. Соппротивление усталости;  2.9. Прочность при динамических нагрузках;  2.10. Устойчивость сжатых стержней;  3.1. Основные положения деталей машин;  3.2. Общие сведения о передачах;  3.3. Фрикционные передачи и вариаторы;  3.4. Зубчатые передачи;  3.5. Передача винт-гайка;  3.6. Червячная передача;  3.7. Общие сведения о редукторах;  3.8. Ременные передачи;  3.9. Цепные передачи;  3.10. Общие основные сведения о некоторых механизмах;  3.11. Валы и оси;  3.12. Опоры валов и осей;  3.14. Муфты;  3.15. Неразъемные соединения деталей;  3.16. Разъемные соединения деталей</p>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<p>Оформление отчетов по практическому занятию  Решение задач по образцу по темам:  1.1;1.2;1.3;1.4;1.7;1.9;1.10;1.15;1.16;1.17;2.3;2.5;2.6;  - Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.  - Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения.  - Кинематический расчет привода  - Рассчитать на прочность червячную передачу  Реферат:  Мотор - редукторы.  Подготовить сообщение о видах разрушения зубьев  Основные сведения и зубчато – ременных передачах  Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности  Шпоночные и шлицевые соединения.  Неразъемные соединения.</p>
<p><b><i>ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).</i></b></p>	
<p><b>Уметь:</b>  - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;  - выбирать способ передачи вращательного момента;</p>	<p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</b>  ПЗ№1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.  ПЗ№2 Определение опорных реакций балок плоской системы  ПЗ№3 Определение центра тяжести плоских фигур.  ПЗ№4 Построение эпюр при растяжении и сжатии  ПЗ №5 Расчеты на прочность при растяжении, сжатии.  ПЗ№ 6 Расчеты на прочность и жесткость при кручении  ПЗ №7 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении  ПЗ №8 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам  ПЗ №9 Определение геометрических параметров зубчатых колес</p>

	(Определение передаточных отношений зубчатых передач) ПЗ №10 Изучение конструкции червячного редуктора ПЗ №11 Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора ПЗ №12 Расчет на прочность ременной передачи ПЗ №13 Расчет на прочность цепной передачи ПЗ №14 Проверочный расчет валов
<b>Знать:</b> - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин	<b>Перечень тем:</b> 1.1. Основные понятия и аксиомы статики; 1.2. Плоская система сходящихся сил; 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки; 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил; 1.5. Пространственная система сил; 1.6. Центр тяжести; 1.7. Основные понятия кинематики; 1.8. Кинематика точки; 1.9. Простейшие движения твердого тела; 1.10. Сложное движение точки; 1.11. Сложное движение твердого тела; 1.12. Основные понятия и аксиомы динамики. Трение; 1.13. Движение материальной точки; 1.14. Работа и мощность; 1.15. Общие теоремы динамики; 2.1. Основные положения; 2.2. Растяжение и сжатие; 2.3 Практические расчеты на срез и смятие; 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений; 2.5. Кручение; 2.6. Изгиб; 2.7. Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности; 2.8. Соппротивление усталости; 2.9. Прочность при динамических нагрузках; 2.10. Устойчивость сжатых стержней; 3.1. Основные положения деталей машин; 3.2. Общие сведения о передачах; 3.3. Фрикционные передачи и вариаторы; 3.4. Зубчатые передачи; 3.5. Передача винт-гайка; 3.6. Червячная передача; 3.7. Общие сведения о редукторах; 3.8. Ременные передачи; 3.9. Цепные передачи; 3.10. Общие основные сведения о некоторых механизмах; 3.11. Валы и оси; 3.12. Опоры валов и осей; 3.14. Муфты; 3.15. Неразъемные соединения деталей; 3.16. Разъемные соединения деталей

<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<p>Оформление отчетов по практическому занятию  Решение задач по образцу по темам:  1.1;1.2;1.3;1.4;1.7;1.9;1.10;1.15;1.16;1.17;2.3;2.5;2.6;  - Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.  - Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения.  - Кинематический расчет привода  - Рассчитать на прочность червячную передачу  Реферат:  Мотор - редукторы.  Подготовить сообщение о видах разрушения зубьев  Основные сведения и зубчато – ременных передачах  Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности  Шпоночные и шлицевые соединения.  Неразъемные соединения.</p>
<p><b><i>ПК 2.5. Под руководством более квалифицированного специалиста проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых объектов техники и технологии</i></b></p>	
<p><b>Уметь:</b>  - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;  - выбирать способ передачи вращательного момента;</p>	<p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</b>  ПЗ№1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.  ПЗ№2 Определение опорных реакций балок плоской системы  ПЗ№3 Определение центра тяжести плоских фигур.  ПЗ№4 Построение эпюр при растяжении и сжатии  ПЗ №5 Расчеты на прочность при растяжении, сжатии.  ПЗ№ 6 Расчеты на прочность и жесткость при кручении  ПЗ №7 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении  ПЗ №8 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам  ПЗ №9 Определение геометрических параметров зубчатых колес (Определение передаточных отношений зубчатых передач)  ПЗ №.10 Изучение конструкции червячного редуктора  ПЗ №11 Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора  ПЗ №12 Расчет на прочность ременной передачи  ПЗ №13 Расчет на прочность цепной передачи  ПЗ №14 Проверочный расчет валов</p>

<p><b>Знать:</b> - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</p>	<p style="text-align: center;"><b>Перечень тем:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Основные понятия и аксиомы статики;</li> <li>1.2. Плоская система сходящихся сил;</li> <li>1.3. Пара сил и момент силы относительно точки;</li> <li>1.4. Плоская система произвольно расположенных сил;</li> <li>1.5. Пространственная система сил;</li> <li>1.6. Центр тяжести;</li> <li>1.7. Основные понятия кинематики;</li> <li>1.8. Кинематика точки;</li> <li>1.9. Простейшие движения твердого тела;</li> <li>1.10. Сложное движение точки;</li> <li>1.11. Сложное движение твердого тела;</li> <li>1.12. Основные понятия и аксиомы динамики. Трение;</li> <li>1.13. Движение материальной точки;</li> <li>1.14. Работа и мощность;</li> <li>1.15. Общие теоремы динамики;</li> <li>2.1. Основные положения;</li> <li>2.2. Растяжение и сжатие;</li> <li>2.3. Практические расчеты на срез и смятие;</li> <li>2.4. Геометрические характеристики плоских сечений;</li> <li>2.5. Кручение;</li> <li>2.6. Изгиб;</li> <li>2.7. Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности;</li> <li>2.8. Соппротивление усталости;</li> <li>2.9. Прочность при динамических нагрузках;</li> <li>2.10. Устойчивость сжатых стержней;</li> <li>3.1. Основные положения деталей машин;</li> <li>3.2. Общие сведения о передачах;</li> <li>3.3. Фрикционные передачи и вариаторы;</li> <li>3.4. Зубчатые передачи;</li> <li>3.5. Передача винт-гайка;</li> <li>3.6. Червячная передача;</li> <li>3.7. Общие сведения о редукторах;</li> <li>3.8. Ременные передачи;</li> <li>3.9. Цепные передачи;</li> <li>3.10. Общие основные сведения о некоторых механизмах;</li> <li>3.11. Валы и оси;</li> <li>3.12. Опоры валов и осей;</li> <li>3.14. Муфты;</li> <li>3.15. Неразъемные соединения деталей;</li> <li>3.16. Разъемные соединения деталей</li> </ol>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<p>Оформление отчетов по практическому занятию  Решение задач по образцу по теме: Реакции опор.  Решение задач по образцу по теме: Пространственная система сходящихся сил.  Решение задач по образцу по теме: Определение мгновенного центра скорости.  Реферат: Частные случаи вращательного движения точки.  Решение задач по образцу по теме: Определение скорости движения материальной точки  Решение задач по образцу по теме: Определение характеристик</p>

	<p>движения с помощью теоремы динамики.  Решение задач по образцу по теме: Срез и смятие  Решение задач по образцу по теме: Определение главных центральных моментов инерции составных сечений  Решение задач по образцу: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.  Решение задач с учетом сил инерции  Составление кинематической и структурной схемы механизма  Расчет передачи винт-гайка скольжения  Расчет параметров ременных передач  Расчет параметров цепных передач  Реферат на тему: Механизмы передачи движения  Расчет параметров неразъемных соединений</p>
<b>ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.</b>	
<p><b>Уметь:</b>  - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;</p>	<p><b>Тематика лабораторных работ и практических занятий:</b>  ПЗ№1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.  ПЗ№2 Определение опорных реакций балок плоской системы  ПЗ№3 Определение центра тяжести плоских фигур.  ПЗ№4 Построение эпюр при растяжении и сжатии  ПЗ №5 Расчеты на прочность при растяжении, сжатии.  ПЗ№ 6 Расчеты на прочность и жесткость при кручении  ПЗ №7 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении  ПЗ №8 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам  ПЗ №9 Определение геометрических параметров зубчатых колес (Определение передаточных отношений зубчатых передач)  ПЗ №.10 Изучение конструкции червячного редуктора  ПЗ №11 Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора  ПЗ №12 Расчет на прочность ременной передачи  ПЗ №13 Расчет на прочность цепной передачи  ПЗ №14 Проверочный расчет валов</p>
<p><b>Знать:</b>  - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</p>	<p><b>Перечень тем:</b>  1.1. Основные понятия и аксиомы статики;  1.2. Плоская система сходящихся сил;  1.3. Пара сил и момент силы относительно точки;  1.4. Плоская система произвольно расположенных сил;  1.5. Пространственная система сил;  1.6. Центр тяжести;  1.7. Основные понятия кинематики;  1.8. Кинематика точки;  1.9. Простейшие движения твердого тела;  1.10. Сложное движение точки;  1.11. Сложное движение твердого тела;  1.12. Основные понятия и аксиомы динамики. Трение;  1.13. Движение материальной точки;  1.14. Работа и мощность;  1.15. Общие теоремы динамики;  2.1. Основные положения;  2.2. Растяжение и сжатие;</p>

	<p>2.3 Практические расчеты на срез и смятие;  2.4. Геометрические характеристики плоских сечений;  2.5. Кручение;  2.6. Изгиб;  2.7. Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности;  2.8. Сопротивление усталости;  2.9. Прочность при динамических нагрузках;  2.10. Устойчивость сжатых стержней;  3.1. Основные положения деталей машин;  3.2. Общие сведения о передачах;  3.3. Фрикционные передачи и вариаторы;  3.4. Зубчатые передачи;  3.5. Передача винт-гайка;  3.6. Червячная передача;  3.7. Общие сведения о редукторах;  3.8. Ременные передачи;  3.9. Цепные передачи;  3.10. Общие основные сведения о некоторых механизмах;  3.11. Валы и оси;  3.12. Опоры валов и осей;  3.14. Муфты;  3.15. Неразъемные соединения деталей;  3.16. Разъемные соединения деталей</p>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>	<p>Оформление отчетов по практическому занятию  Решение задач по образцу по темам:  1.1;1.2;1.3;1.4;1.7;1.9;1.10;1.15;1.16;1.17;2.3;2.5;2.6;  - Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.  - Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения.  - Кинематический расчет привода  - Рассчитать на прочность червячную передачу  Реферат:  Мотор - редукторы.  Подготовить сообщение о видах разрушения зубьев  Основные сведения и зубчато – ременных передачах  Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности  Шпоночные и шлицевые соединения.  Неразъемные соединения.</p>

**Приложение 2**  
**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Поиск в Интернете и оформление заданной информации в рамках изучаемой дисциплины
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Имитационная деловая игра
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Анализ и разработка предложений по заданной ситуации.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Подготовка рефератов, докладов Конспектирование текста
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Выполнение практических работ Выполнение самостоятельной работы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Коллективное обсуждение вместе с обучающимися выполненными профессиональных ситуаций
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Решение вариативных задач и упражнений
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Выполнение самостоятельной работы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Оценка степени профессиональной подготовки при изучении законодательства, регулирующего трудовые отношения

### Приложение 3

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения на уроке	Код формируемых компетенций
1	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	2	Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 1, ПК 1.1-1.2
2.	Тема 1.4 Плоская система произвольного расположенных сил	4	Метод совместной работы преподавателя и студентов на основе опережающего задания (определение опорных реакций для балок с жестким защемлением.)	ОК 3,4, ПК 1.4-1.5
3.	Тема 1.7 Центр тяжести	2	Работа в парах (малых группах): определение центра тяжести плоских фигур Практическое занятие по определению центра тяжести плоских фигур	ОК 4 ПК 1.1-1.2
4.	Тема 1.12 Сложное движение твердого тела	2	Работа в малых группах: изучение кривошипно – ползунного механизма	ОК 6,8 ПК 1.1-1.2
5.	Тема 1.16 Общие теоремы динамики	2	Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 1-4, ПК 1.1-1.2
6.	Тема 2.1 Основные положения	4	Метод совместной работы преподавателя и студентов на основе опережающего задания (демонстрация студентами презентаций) Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 2-9 ПК 2.3-2.5 ПК 3.2
7.	Тема 2.2 Растяжение и сжатие	2	Работа в малых группах: Изучение диаграммы растяжения	ОК 2-9 ПК 2.3-2.5 ПК 3.2
8.	Тема 2.5 Сдвиг и кручение	4	Работа в малых группах: расчеты на прочность и жесткость при кручении.	ОК 2-9 ПК 2.3-2.5 ПК 3.2
9.	Тема 3.2 Общие сведения о механических передачах	2	Метод совместной работы преподавателя и студентов на основе опережающего задания Изучение нового материала, работа в парах с лекционным материалом	ОК 2-9 ПК 2.3-2.5 ПК 3.2
10.	Тема 3.4 Зубчатые передачи	4	Работа в парах (малых группах): определение параметров зубчатых колес Практическое занятие по определению геометрических параметров зубчатых колес	ОК 2-9 ПК 2.3-2.5 ПК 3.2
11.	Тема 3.7 Редукторы	2	Работа в парах (малых группах): определение составных частей редуктора	ОК 2-9 ПК 2.3-2.5 ПК 3.2

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В  
РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:  Подпись лица внесшего изменения	