



**Министерство образования и науки Самарской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**УТВЕРЖДЕНА**  
Приказом от 27.05.2022 г. №40-од

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

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ**  
*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за  
исключением водного)*

г. о. Тольятти 2022 г.

## СОГЛАСОВАНО

Зам директора по УР  
\_\_\_\_\_ Т.А. Серова

\_\_\_\_\_ 2022 г.

Составитель: \_\_\_\_\_ Соломатина А.Н., преподаватель ГАПОУ СО «ТЭТ»

### Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: \_\_\_\_\_ Солдатова Н.В., методист ГАПОУ СО «ТЭТ»

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_ Соломатина А.Н., председатель ЦК общепрофессиональных дисциплин ГАПОУ СО «ТЭТ»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: \_\_\_\_\_

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «22» апреля 2014 г. № 383.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными 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

	стр.
<b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	21
<b>5 ПРИЛОЖЕНИЕ 1 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	22
<b>6 ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК</b>	29
<b>7 ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	30
<b>8 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	34

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ТЭТ» в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного), разработанного в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для всех технических специальностей средних специальных учебных заведений, кроме строительных специальностей.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Профессиональный учебный цикл.

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

#### Базовая часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.

#### Вариативная часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта за исключением водного) и овладению профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 1.1 Организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики;

ПК 1.2 Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики;  
ПК 2.3 Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях;  
ПК 3.2 Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

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 не стандартных ситуациях;

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные 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.

#### **1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 180 часов в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 120 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 60 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>120</b>
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	60
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
расчетно-графические работы, решение задач, расчеты механических передач, изучение кинематических схем	60
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>экзамена</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1 Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)</b>			
<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1- 2 - 3
	1 <b>Основные понятия и определения.</b> Цели и задачи дисциплины, содержание и ее связь с другими дисциплинами. Роль и значение механики в технике, перспективы ее развития. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила, как вектор, ее действие на тело, единицы измерения силы. Система сил. Эквивалентные системы сил, Равнодействующая сила. Уравновешивающая сила. Уравновешенная сила. Силы внешние и внутренние. <b>Аксиомы статики.</b> Основные задачи статики. Первая аксиома статики. Вторая аксиома статики и ее следствия. Третья аксиома статики. Четвертая аксиома статики. Свободное тело и несвободное тело. Связи. Принцип освобождения тела от связей или аксиома связи. Типы связей и реакции идеальных связей.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по Теме 1.1	2	
<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2 - 3
	1 <b>Система сходящихся сил.</b> Определение модуля и направления равнодействующей двух сил, приложенных в одной точке. Сложение сил, силовой многоугольник. Разложение сил на две составляющих, приложенных в той же точке. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.		
	2 <b>Геометрическое и аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил (уравнения равновесия).</b> Стержневые системы, определение усилий стержневых систем.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	

	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 1 «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил»	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся при изучении темы 1.2 Решение задач по Теме 1.2. Оформление отчета по практическому занятию.	3	
<b>Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2 - 3
	1 Пара сил, ее действие на тело. Момент пары, правило знаков. Свойства пар, возможность переноса пары в плоскости ее действия. Теорема Пуассона. Эквивалентность пар, сложение пар, равновесие пар. Момент силы относительно точки, правило знаков.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b> ПЗ 2 Сложение равновесия пар сил на плоскости	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по Теме 1.3; Оформление отчета по практическому занятию	3	
<b>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2 - 3
	1 <b>Вращающее действие силы на тело.</b> Приведение силы к данному центру. Приведение системы сил к данной точке, главный вектор и главный момент плоской системы сил. Приведение системы к паре сил и к равнодействующей. Теорема Вариньона. Равновесие плоской системы сил, Условия равновесия. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельно расположенных сил (два вида). Рациональный выбор координатных осей.		
	2 <b>Балочные системы.</b> Классификация нагрузок: сосредоточенные силы, пары сил, распределенные нагрузки, их интенсивность. Виды опор балочных систем. Определение опорных реакций для балок с шарнирными опорами и с жестким защемлением.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b> ПЗ 3 Определение опорных реакций балок с шарнирно-подвижной опорой и с шарнирно-неподвижной опорой ПЗ 4 Определение опорных реакций жесткой заделки консольной балки ПЗ 5 Определение опорных реакций с равномерно распределенной нагрузкой	6	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по теме 1.4 Оформление отчетов по практическим занятиям.	5	
<b>Тема 1.5</b> <b>Пространственная система сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 <b>Пространственная система сходящихся сил.</b> Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Параллелепипед сил. Равновесие пространственной системы сил. Момент силы относительно оси. Правило знаков. Пространственная система произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент системы. Равновесие пространственной системы произвольно расположенных сил. Равновесие пространственной системы параллельно расположенных сил. Равновесие тела, имеющего неподвижную ось. <b>Применении уравнений равновесия для различных случаев пространственно нагруженных валов</b> (в частности редукторных валов).		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.6 Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2 - 3
	1 Центр параллельных сил и его свойства. Формулы для определения положения центра параллельных сил. Центр тяжести тела. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур, объемных тел и тонких стержней (линий). Статический момент сечения. Положение центра тяжести тела, имеющего плоскость или ось симметрии. Положение центра тяжести простых геометрических фигур и линий: прямоугольника, треугольника, полукруга, четверть круга, дуги окружности и кругового секторов (без выводов). Определение положения центра тяжести плоских фигур сложной геометрической формы и сечений, составленных из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие. Равновесие тела, имеющего неподвижную точку или ось вращения. Равновесие тела, имеющего опорную плоскость. Момент устойчивости и момент опрокидывания. Коэффициент устойчивости. Статическая и динамическая устойчивость.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 6 Определение центра тяжести плоских фигур. ПЗ 7 Определение момента инерции сечения относительно его центральной оси «Х»	4	

	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по Теме 1.6; Оформление отчетов по практическим занятиям.	4	
<b>Тема 1.7 Основные понятия кинематики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Кинематика как наука о механическом движении. Покой и движение, относительность этих понятий. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение.		
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.8 Кинематика точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	1 Способы задания движения точки. Уравнение движения точки по заданной криволинейной траектории. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное (центростремительное) и касательное (тангенциальное). Виды движения точки в зависимости от ускорения. Равномерное движение точки. Равнопеременное движение точки: уравнение движения, основные и вспомогательные формулы. Кинематические графики.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 8 Определение параметров движения точки	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическому занятию.	1	
<b>Тема 1.9 Простейшие движения твердого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2 - 3
	1 Поступательное движение твердого тела и его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловое перемещение. Уравнение вращательного движения. Средняя угловая скорость и угловая скорость в данный момент. Частота вращения. Единицы измерения. Угловое ускорение. Равномерное вращение. Равнопеременное вращение: уравнение вращения, основные и вспомогательные формулы. 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>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b> ПЗ 9 Изучение кинематических графиков и связи между ними.	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач по Теме 1.9; Оформление отчета по практическому занятию	3	
<b>Тема 1.10</b> <b>Основные понятия и аксиомы динамики</b>	Содержание учебного материала	2	2 – 3
	1   Задачи динамики. Первая аксиома: закон инерции. Вторая аксиома: основной закон динамики. Масса материальной точки, единицы измерения. Зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома: закон независимости действия сил. Четвертая аксиома: закон равенства действия и противодействия. Определение сил инерции при различных видах движения точки.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 10 Решение задач с помощью метода кинестатики	2	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическому занятию	1	
<b>Раздел 2</b> <b>Сопротивление материалов</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные положения сопротивления материалов</b>	Содержание учебного материала	2	1 - 2
	1   Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Основные гипотезы и допущения, применяемые в сопротивлении материалов, о свойствах деформируемого тела и характере деформации. Принцип начальных размеров и принцип независимости действия сил. Метод сечений, внутренние силовые факторы. Напряжение полное, нормальное и касательное, единицы измерения.		
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено		

<b>Тема 2.2</b> <b>Растяжение и сжатие</b>	Содержание учебного материала		2	2 - 3
	1	<b>Продольные силы и их эпюры.</b> Гипотеза плоских сечений (гипотеза Бернулли). Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса, их эпюры. Принцип Сен-Венана. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости первого рода. Коэффициент поперечной деформации (коэффициент Пуассона). Определение изменения длины бруса, формула Гука. Жесткость сечения при растяжении (сжатии), коэффициенты жесткости и податливости. Работа внешних сил и энергия деформации. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. <b>Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении.</b> Диаграмма растяжения низкоуглеродистой стали и ее характерные параметры: предел пропорциональности, предел упругости, предел текучести, предел прочности (временное сопротивление). Предельные, допускаемые и расчетные напряжения. Коэффициент запаса прочности, основные факторы, влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности. Расчеты на прочность при растяжении, сжатии. Статически неопределимые системы с элементами, работающими на растяжение (сжатие). Уравнения статики и уравнения перемещений.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 11 Построение эпюр $N$ и $\sigma$ при растяжении (сжатии). ПЗ 12 Расчёт на прочность при растяжении (сжатии).		4	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическим занятиям.		2		
<b>Тема 2.3</b> <b>Практические расчеты на срез и смятие</b>	Содержание учебного материала		2	2-3
	1	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Расчеты на срез и смятие заклепочных соединений.		
	<b>Лабораторные работы:</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 13 Определение прочности на срез и смятие болта в соединении		2	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Решение задач по Теме 2.3; Оформление отчета по практическому занятию		3		

<b>Тема 2.4 Сдвиг и кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2 - 3
	1	Чистый сдвиг. Деформация сдвига: относительный и абсолютный сдвиг. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига (модуль продольной упругости второго рода). Закон парности касательных напряжений. Крутящий момент и построение эпюр крутящих моментов. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжение в поперечном сечении бруса. Угол закручивания. Характер разрушения при кручении брусьев из различных материалов. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		
	<b>Лабораторные работы:</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 14 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении		2	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическому занятию.		1		
<b>Тема 2.5 Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2 -3
	1	<b>Основные понятия и определения</b> изгиба. Классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный), косой изгиб (чистый и поперечный), плоский изгиб и пространственный изгиб. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе – поперечная сила и изгибающий момент. Определение поперечных сил и изгибающих моментов в произвольном сечении балки. Правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. <b>Нормальные напряжения</b> , возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Осевые моменты сопротивления. Касательные напряжения при изгибе, формула Журавского. Формула Журавского для прямоугольного и круглого поперечных сечений балки. Расчеты на прочность при изгибе. Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе. Упругая линия балки. Определения линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статических определимых балок. <b>Зависимость между изгибающим моментом и кривизной упругой линии балки.</b> Энергия деформации при изгибе. Жесткость сечения при изгибе. Расчеты на жесткость при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		
	<b>Лабораторные работы:</b>		не предусмотрено	
<b>Практические занятия:</b> ПЗ 15 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам ПЗ 16 Расчеты на прочность при изгибе		4		

	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчетов по практическим занятиям	2	
<b>Раздел 3 Детали машин</b>			
<b>Тема 3.1 Основные положения положений деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1 - 2
	1 Современное направления развития в машиностроении. Основные задачи научно- технического прогресса в машиностроении. Механизм и машина. Детали и узлы (сборочные единицы) машин, их классификация. Требования, предъявляемые к машинам, узлам и их деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Проектировочный и проверочный расчеты. Контактная прочность деталей машин и контактные напряжения.		
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Дать характеристику машиностроительным материалам	4	
<b>Тема 3.2 Общие сведения о механических передачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1 - 2
	1 Назначение передач по принципу действия и принципу передачи движения. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Требования, предъявляемые при выборе передач.		
	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 3.3 Фрикционные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2 – 3
	1 Принцип работы и устройство фрикционных передач с нерегулируемым (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. Понятие о критериях работоспособности и расчетах на прочность. Передачи с плавным бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Кинематические схемы вариантов и область их применения. Определение диапазона регулирования.		

	<b>Лабораторные работы:</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение и выполнение кинематических схем.	4	
<b>Тема 3.4 Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2 - 3
	1 <b>Общие сведения о зубчатых передачах; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения.</b> Классификация зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления (основная теорема зацепления, эвольвента окружности). Основные элементы эвольвентного зацепления. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность изготовления и КПД зубчатых передач. Передачи со смещением, подрезание зубьев. Виды разрушения зубьев и основные критерии работоспособности и расчета зубчатых передач. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения.		
	2 <b>Цилиндрические зубчатые передачи.</b> Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб, исходные положения для расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектировочного расчетов. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов.		
	3 <b>Прямозубые конические передачи.</b> Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб, исходные положения для расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектировочного расчетов. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. Планетарные зубчатые передачи; принцип работы и устройство. Достоинства и недостатки, область применения. Определение передаточных отношений (метод Виллиса). Краткие сведения о волновых передачах.		
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 17 Расчет и конструирование цилиндрической зубчатой передачи ПЗ 18 Расчет и конструирование конической зубчатой передачи	8	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение схемы планетарной зубчатой передачи. Изучение темы и составление опорного конспекта по теме: «Применение конических передач в автомобильном транспорте» Оформление отчетов по практическим занятиям	10	

<b>Тема 3.5</b> <b>Передача винт-гайка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	1	Винтовая передача; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Передачи с трением скольжения и трением качения, их сравнительная оценка. КПД передачи. Виды разрушения передачи. Материалы винтовой пары. Проектировочный и проверочный расчеты передачи с трением скольжения. Допускаемые напряжения.		
	<b>Лабораторные работы:</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		не предусмотрено		
<b>Тема 3.6</b> <b>Червячные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2 - 3
	1	Общие сведения о червячных передачах; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация червячных передач. Червячная передача с архимедовым червяком. Краткие сведения о нарезании червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения. Скорость скольжения в червячной передаче. Передаточное число и КПД червячной передачи. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев червячной пары. Допускаемые напряжения для материалов червячных колес. Расчет зубьев колеса на контактную прочность и на изгиб. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. Тепловой расчет червячной передачи.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 19 Расчет и конструирование червячной передачи		2	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическому занятию		1		
<b>Тема 3.7</b> <b>Редукторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2 – 3
	1	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкция. Конструкция одно – двухступенчатых редукторов. Мотор – редукторы. Основные параметры редукторов		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b> ПЗ 22 Устройство редуктора		2	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическому занятию.		1		

<b>Тема 3.8 Передачи с гибкой связью</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2 – 3
	1	<b>Ременные передачи. Детали ременных передач.</b> Сравнительная характеристика передач плоскими, клиновыми и поликлиновыми ремнями. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы и напряжения в ветвях ремня. Силы, действующие на валы и опоры. Скольжение ремня на шкивах. КПД передачи. Передаточное число. Расчет ременной передачи по тяговой способности. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. Краткие сведения и зубчато-ременных передачах. Принцип работы. Достоинства и недостатки, область применения.		
	2	<b>Общие сведения о цепных передачах. Детали цепных передач.</b> Основные геометрические соотношения в передачи. Передаточное число. Силы, действующие в цепной передаче. Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. КПД передачи.		
	<b>Лабораторные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 21 Расчет ременной передачи ПЗ 22 Расчет цепной передачи		8	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Изучение темы и составление опорного конспекта по теме: «Применение передач с гибкой связью автомобильном транспорте» Оформление отчетов по практическим занятиям		6		
<b>Тема 3.9 Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2 - 3
	1	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкции (цапфы, посадочные поверхности, переходные участки). Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем. Проектировочный расчет вала. Проверочный расчет вала. Конструктивные и технологические способы повышения сопротивления усталости. Проверочный и проектировочный расчеты осей.		
	<b>Лабораторные работы:</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 23 Расчет и конструирование валов.		4	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическому занятию.		1		
<b>Тема 3.10 Опоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2 - 3

<b>валов и осей</b>	1	Общие сведения. Подшипники скольжения: конструкции, достоинства и недостатки, область применения, материалы и смазки. Виды разрушения и основные критерии работоспособности. Расчет на износостойкость и теплостойкость. Подшипники скольжения без смазки. КПД подшипников скольжения. Подшипники качения: устройство и сравнение с подшипниками скольжения. Классификация, условные обозначения и основные типы. Подшипниковые узлы, требования при их конструировании.		
	<b>Лабораторные работы:</b>		не предусмотрено	
	<b>Практические занятия:</b> ПЗ 24 Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Выбор смазки и уплотнения		2	
	<b>Контрольные работы</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическому занятию.		1	
		<b>Всего:</b>	<b>180</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Техническая механика».

Оборудование кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
  - рабочее место преподавателя;
  - комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика »;
  - учебно-методический комплекс дисциплины;
  - измерительные инструменты;
- 1) редукторы (цилиндрические, конические, червячные) для изучения их конструкций,
  - 2) набор зубчатых колес для определения их геометрических параметров, макеты механических передач, различных узлов и деталей машин.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор
- интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: не предусмотрено.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

Для преподавателей

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2008, 263с.
2. Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: ПрофОбрИздат, 2008, 224с.
3. Куклин Н.Г. Детали машин. – М.: Высшая школа, 2008, 406с.
4. Мархель И.И. Детали машин – М.: ИНФРА – М.: ФОРУМ, 2009, 224с.
5. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Санкт-Петербург; Машиностроение, 2005 г.
6. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания, 2 – е изд. – М.: ИНФРА – М: ФОРУМ, 2008, 208с.
7. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике - М.:Академия, 2003, 221с.
8. Сиренко Р.Н. Сопротивление материалов. – М.: РИОР, 2007, 157с.
9. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий – ГРИФ – 2-е изд. – М.: ФОРУМ.ИНФРА – М, 2009, 349с.

10. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность – М.: ИНФРА – М.: ФОРУМ, 2009, 224с.
11. Шейнблинт А.Е. Курсовое проектирование деталей машин.- Калининград, Янтарный сказ, 2005, 456с.
12. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. – М.: Высшая школа, Академия, 2010, 333с.

Для студентов

13. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2008, 263с.
14. Мовнин М.С. и др. Основы технической механики. Санкт-Петербург; Машиностроение, 2005 г.

**Дополнительные источники:**

Для преподавателей

1. Интернет ресурс: Российская государственная библиотека, [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru).
2. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания, 2-е изд., исправленное и дополненное – М.: ИНФРА – М: ФОРУМ, 2008, 208с.

**Интернет-ресурсы**

1. [www.c-stud.ru/work\\_html/lookfull.html](http://www.c-stud.ru/work_html/lookfull.html)
2. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru).
3. [www.sapr.ru](http://www.sapr.ru).

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, расчетно-графических работ.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b> :	Текущий, промежуточный контроль в форме:
использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;	– защита практических занятий; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – экзамен
выбирать способы передачи крутящего момента	– защита практических занятий; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать</b> :	Текущий, промежуточный контроль в форме:
основные понятия и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин	– защита практических занятий; – тестирование по темам; – экспертная оценка по выполнению самостоятельной работы; – экзамен

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в 4 семестре.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

## Приложение 1

### 5 КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК 1.1 Организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики</b>		<b>Кол-во часов</b>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;</li> <li>– выбирать способы передачи крутящего момента</li> </ul>	<p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <p>ПЗ 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил</p> <p>ПЗ 2 Сложение равновесия пар сил на плоскость</p> <p>ПЗ 3 Определение опорных реакций балок с шарнирно-подвижной опорой и с шарнирно-неподвижной опорой.</p> <p>ПЗ 4 Определение опорных реакций жесткой заделки консольной балки.</p> <p>ПЗ 5 Определение опорных реакций с равномерно распределенной нагрузкой.</p> <p>ПЗ 6 Определение центра тяжести плоских фигур</p> <p>ПЗ 7 Определение момента инерции сечения относительно его центральной оси «Х».</p> <p>ПЗ 8 Определение параметров движения точки.</p> <p>ПЗ 9 Изучение кинематических графиков и связи между ними.</p> <p>ПЗ 10 Решение задач с помощью метода кинетостатики.</p> <p>ПЗ 11 Построение эпюр N и <math>\sigma</math> при растяжении (сжатии).</p> <p>ПЗ 12 Расчёт на прочность при растяжении (сжатии).</p> <p>ПЗ 13 Определение прочности на срез и смятие болта в соединении.</p> <p>ПЗ 14 Построение эпюр крутящихся моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении.</p> <p>ПЗ 15 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам.</p> <p>ПЗ 16 Расчеты на прочность при изгибе.</p> <p>ПЗ 17 Расчет и конструирование цилиндрической зубчатой передачи</p> <p>ПЗ 18 Расчет и конструирование конической зубчатой передачи</p> <p>ПЗ 19 Расчет и конструирование червячной передачи.</p> <p>ПЗ 20 Устройство редуктора.</p> <p>ПЗ 21 Расчет ременной передачи.</p> <p>ПЗ 22 Расчет цепной передачи.</p> <p>ПЗ 23 Расчет и конструирование валов.</p> <p>ПЗ 24 Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Выбор смазки и уплотнения.</p>	<b>60</b>

<p><b>Знать:</b></p> <p>– основные понятия и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</p>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>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 твёрдого тела  1.10 Основные понятия и аксиомы динамики  2.1 Основные положения  2.2 Растяжение и сжатие  2.3 Практические расчёты на срез и смятие  2.4 Сдвиг и кручение  2.5 Изгиб  3.1 Основные положения  3.2 Общие сведения о механических передачах  3.3 Фрикционные передачи  3.4 зубчатые передачи  3.5 Передача винт – гайка  3.6 Червячные передачи  3.7 Редукторы.  3.8 Передачи с гибкой связью.  3.9 Валы и оси.  3.10 Опоры валов и осей.</p>	<p><b>60</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b>  Решение задач по теме 1.1  Решение задач по теме 1.2  Решение задач по теме 1.3  Решение задач по теме 1.4  Решение задач по теме 1.6  Решение задач по теме 1.8.  Решение задач по темам 1.9, 1.10.  Решение задач по теме 2.3  Дать характеристику машиностроительным материалам.  Изучение и выполнение кинематических схем.  Выполнение схемы планетарной зубчатой передачи.  Оформление отчетов по лабораторным работам  Оформление отчётов по практическим занятиям</p>		<p><b>60</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики</b></p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <p>– использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;  – выбирать</p>	<p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <p>ПЗ 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил  ПЗ 2 Сложение равновесия пар сил на плоскость  ПЗ 3 Определение опорных реакций балок с шарнирно-подвижной опорой и с шарнирно-неподвижной опорой.  ПЗ 4 Определение опорных реакций жесткой заделки консольной балки.  ПЗ 5 Определение опорных реакций с равномерно распределенной нагрузкой.</p>	<p><b>60</b></p>

<p>способы передачи крутящего момента</p>	<p>ПЗ 6 Определение центра тяжести плоских фигур  ПЗ 7 Определение момента инерции сечения относительно его центральной оси «Х».  ПЗ 8 Определение параметров движения точки.  ПЗ 9 Изучение кинематических графиков и связи между ними.  ПЗ 10 Решение задач с помощью метода кинетостатики.  ПЗ 11 Построение эпюр N и <math>\sigma</math> при растяжении (сжатии).  ПЗ 12 Расчёт на прочность при растяжении (сжатии).  ПЗ 13 Определение прочности на срез и смятие болта в соединении.  ПЗ 14 Построение эпюр крутящихся моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении.  ПЗ 15 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам.  ПЗ 16 Расчеты на прочность при изгибе.  ПЗ 17 Расчет и конструирование цилиндрической зубчатой передачи  ПЗ 18 Расчет и конструирование конической зубчатой передачи  ПЗ 19 Расчет и конструирование червячной передачи.  ПЗ 20 Устройство редуктора.  ПЗ 21 Расчет ременной передачи.  ПЗ 22 Расчет цепной передачи.  ПЗ 23 Расчет и конструирование валов.  ПЗ 24 Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Выбор смазки и уплотнения.</p>	
<p><b>Знать:</b>  – основные понятия 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 твёрдого тела  1.10 Основные понятия и аксиомы динамики  2.1 Основные положения  2.2 Растяжение и сжатие  2.3 Практические расчёты на срез и смятие  2.4 Сдвиг и кручение  2.5 Изгиб  3.1 Основные положения  3.2 Общие сведения о механических передачах  3.3 Фрикционные передачи  3.4 Зубчатые передачи  3.5 Передача винт – гайка  3.6 Червячные передачи  3.7 Редукторы.  3.8 Передачи с гибкой связью.  3.9 Валы и оси.  3.10 Опоры валов и осей.</p>	<p><b>60</b></p>

<b>Самостоятельная работа студента</b>		<b>60</b>
<p><b>Тематика самостоятельной работы:</b>  Решение задач по теме 1.1  Решение задач по теме 1.2  Решение задач по теме 1.3  Решение задач по теме 1.4  Решение задач по теме 1.6  Решение задач по теме 1.8.  Решение задач по темам 1.9, 1.10.  Решение задач по теме 2.3  Дать характеристику машиностроительным материалам.  Изучение и выполнение кинематических схем.  Выполнение схемы планетарной зубчатой передачи.  Оформление отчетов по лабораторным работам  Оформление отчётов по практическим занятиям</p>		
<b>ПК 2.3 Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях</b>		
<p><b>Уметь:</b>  – использовать методы проверочных расчетов на прочность, действии изгиба и кручения;  – выбирать способы передачи крутящего момента</p>	<p><b>Тематика практических занятий:</b>  ПЗ 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил  ПЗ 2 Сложение равновесия пар сил на плоскость  ПЗ 3 Определение опорных реакций балок с шарнирно-подвижной опорой и с шарнирно-неподвижной опорой.  ПЗ 4 Определение опорных реакций жесткой заделки консольной балки.  ПЗ 5 Определение опорных реакций с равномерно распределенной нагрузкой.  ПЗ 6 Определение центра тяжести плоских фигур  ПЗ 7 Определение момента инерции сечения относительно его центральной оси «Х».  ПЗ 8 Определение параметров движения точки.  ПЗ 9 Изучение кинематических графиков и связи между ними.  ПЗ 10 Решение задач с помощью метода кинетостатики.  ПЗ 11 Построение эпюр N и <math>\sigma</math> при растяжении (сжатии).  ПЗ 12 Расчёт на прочность при растяжении (сжатии).  ПЗ 13 Определение прочности на срез и смятие болта в соединении.  ПЗ 14 Построение эпюр крутящихся моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении.  ПЗ 15 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам.  ПЗ 16 Расчеты на прочность при изгибе.  ПЗ 17 Расчет и конструирование цилиндрической зубчатой передачи  ПЗ 18 Расчет и конструирование конической зубчатой передачи  ПЗ 19 Расчет и конструирование червячной передачи.  ПЗ 20 Устройство редуктора.  ПЗ 21 Расчет ременной передачи.  ПЗ 22 Расчет цепной передачи.  ПЗ 23 Расчет и конструирование валов.  ПЗ 24 Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Выбор смазки и уплотнения.</p>	<b>60</b>

<p><b>Знать:</b></p> <p>– основные понятия и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</p>	<p><b>Перечень тем:</b></p> <p>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 твёрдого тела  1.10 Основные понятия и аксиомы динамики  2.1 Основные положения  2.2 Растяжение и сжатие  2.3 Практические расчёты на срез и смятие  2.4 Сдвиг и кручение  2.5 Изгиб  3.1 Основные положения  3.2 Общие сведения о механических передачах  3.3 Фрикционные передачи  3.4 зубчатые передачи  3.5 Передача винт – гайка  3.6 Червячные передачи  3.7 Редукторы.  3.8 Передачи с гибкой связью.  3.9 Валы и оси.  3.10 Опоры валов и осей.</p>	<p><b>60</b></p>
<p><b>Самостоятельная работа студента</b></p>		<p><b>60</b></p>
<p><b>Тематика самостоятельной работы:</b></p> <p>Решение задач по теме 1.1  Решение задач по теме 1.2  Решение задач по теме 1.3  Решение задач по теме 1.4  Решение задач по теме 1.6  Решение задач по теме 1.8.  Решение задач по темам 1.9, 1.10.  Решение задач по теме 2.3  Дать характеристику машиностроительным материалам.  Изучение и выполнение кинематических схем.  Выполнение схемы планетарной зубчатой передачи.  Оформление отчетов по лабораторным работам  Оформление отчётов по практическим занятиям</p>		
<p><b>ПК 3.2 Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации</b></p>		
<p><b>Уметь:</b></p> <p>– использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения;</p>	<p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <p>ПЗ 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил  ПЗ 2 Сложение равновесия пар сил на плоскость  ПЗ 3 Определение опорных реакций балок с шарнирно-подвижной опорой и с шарнирно-неподвижной опорой.  ПЗ 4 Определение опорных реакций жесткой заделки консольной балки.  ПЗ 5 Определение опорных реакций с равномерно</p>	<p><b>60</b></p>

<p>– выбирать способы передачи крутящего момента</p>	<p>распределенной нагрузкой.  ПЗ 6 Определение центра тяжести плоских фигур  ПЗ 7 Определение момента инерции сечения относительно его центральной оси «Х».  ПЗ 8 Определение параметров движения точки.  ПЗ 9 Изучение кинематических графиков и связи между ними.  ПЗ 10 Решение задач с помощью метода кинетостатики.  ПЗ 11 Построение эпюр N и <math>\sigma</math> при растяжении (сжатии).  ПЗ 12 Расчёт на прочность при растяжении (сжатии).  ПЗ 13 Определение прочности на срез и смятие болта в соединении.  ПЗ 14 Построение эпюр крутящихся моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении.  ПЗ 15 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам.  ПЗ 16 Расчеты на прочность при изгибе.  ПЗ 17 Расчет и конструирование цилиндрической зубчатой передачи  ПЗ 18 Расчет и конструирование конической зубчатой передачи  ПЗ 19 Расчет и конструирование червячной передачи.  ПЗ 20 Устройство редуктора.  ПЗ 21 Расчет ременной передачи.  ПЗ 22 Расчет цепной передачи.  ПЗ 23 Расчет и конструирование валов.  ПЗ 24 Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Выбор смазки и уплотнения.</p>	
<p><b>Знать:</b>  – основные понятия 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 твёрдого тела  1.10 Основные понятия и аксиомы динамики  2.1 Основные положения  2.2 Растяжение и сжатие  2.3 Практические расчёты на срез и смятие  2.4 Сдвиг и кручение  2.5 Изгиб  3.1 Основные положения  3.2 Общие сведения о механических передачах  3.3 Фрикционные передачи  3.4 Зубчатые передачи  3.5 Передача винт – гайка  3.6 Червячные передачи  3.7 Редукторы.  3.8 Передачи с гибкой связью.  3.9 Валы и оси.  3.10 Опоры валов и осей.</p>	<p>60</p>

<p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа студента</b></p> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b>  Решение задач по теме 1.1  Решение задач по теме 1.2  Решение задач по теме 1.3  Решение задач по теме 1.4  Решение задач по теме 1.6  Решение задач по теме 1.8.  Решение задач по темам 1.9, 1.10.  Решение задач по теме 2.3  Дать характеристику машиностроительным материалам.  Изучение и выполнение кинематических схем.  Выполнение схемы планетарной зубчатой передачи.  Оформление отчетов по лабораторным работам  Оформление отчётов по практическим занятиям</p>	60
---	----

## Приложение 2

### 6 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе выполнения им работы, предполагающей принятие самостоятельных решений, контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Практические задания
ОК 5 Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности.	Практические задания
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

### Приложение 3

## 7 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики.</b>	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
2.	<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
3.	<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил. Геометрическое и аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил (уравнения равновесия).</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
4.	ПЗ 1 «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил»	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
5.	<b>Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
6.	ПЗ 2 Сложение равновесия пар сил на плоскость	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
7.	<b>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил. Вращающее действие силы на тело.</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
8.	<b>Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
9.	ПЗ 3 Определение опорных реакций двухопорных балок	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
10.	ПЗ 4 Определение опорных реакций жесткой заделки консольной балки	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
11.	ПЗ 5 Определение опорных реакций с равномерно распределенной нагрузкой	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
12.	<b>Тема 1.5 Пространственная система сил</b>	Мини-лекция, Презентация с использованием различных	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9

		вспомогательных средств	
13.	<b>Тема 1.6 Центр тяжести</b>	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
14.	ПЗ 6 Определение центра тяжести плоских фигур.	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
15.	ПЗ 7 Определение момента инерции сечения относительно его центральной оси «Х»	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
16.	<b>Тема 1.7 Основные понятия кинематики</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
17.	<b>Тема 1.8 Кинематика точки</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
18.	ПЗ 8 Определение параметров движения точки	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
19.	<b>Тема 1.9 Простейшие движения твердого тела</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
20.	ПЗ 9 Изучение кинематических графиков и связи между ними.	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
21.	<b>Тема 1.10 Основные понятия и аксиомы динамики</b>	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
22.	ПЗ 10 Решение задач с помощью метода кинетостатики	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
23.	<b>Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов</b>	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
24.	<b>Тема 2.2 Растяжение и сжатие.</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
25.	ПЗ 11 Построение эпюр N и $\sigma$ при растяжении (сжатии)	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
26.	ПЗ 12 Расчёт на прочность при растяжении (сжатии).	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
27.	<b>Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9

28.	ПЗ 13 Определение прочности на срез и смятие болта в соединении	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
29.	<b>Тема 2.4 Сдвиг и кручение</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
30.	ПЗ 14 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жёсткости при кручении	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
31.	<b>Тема 2.5 Изгиб</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
32.	ПЗ 15 Построение эпюр поперечных сил изгибающих моментов по характерным точкам	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
33.	ПЗ 16 Расчеты на прочность при изгибе	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
34.	<b>Тема 3.1 Основные положения деталей машин</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
35.	<b>Тема 3.2 Общие сведения о механических передачах</b>	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
36.	<b>Тема 3.3 Фрикционные передачи</b>	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
37.	<b>Тема 3.4 Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения.</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
38.	<b>Тема 3.4 Зубчатые передачи. Цилиндрические зубчатые передачи.</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
39.	<b>Тема 3.4 Зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи.</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
40.	ПЗ 17 Расчет и конструирование цилиндрической зубчатой передачи	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
41.	ПЗ 18 Расчет и конструирование конической зубчатой передачи	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
42.	<b>Тема 3.5 Передача винт-гайка</b>	Мини-лекция, Презентация с использованием различных вспомогательных средств	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
43.	<b>Тема 3.6 Червячные передачи</b>	Мини-лекция, Презентация с	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК

		использованием различных вспомогательных средств	3.2 ОК 1-9
44.	ПЗ 19 Расчет и конструирование червячной передачи	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
45.	<b>Тема 3.7 Редукторы</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
46.	ПЗ 20 Устройство редуктора	Действие по инструкции	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
47.	<b>Тема 3.8 Передачи с гибкой связью. Ременные передачи. Детали ременных передач.</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
48.	<b>Тема 3.8 Передачи с гибкой связью. Общие сведения о цепных передачах. Детали цепных передач.</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
49.	ПЗ 21 Расчет ременной передачи	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
50.	ПЗ 22 Расчет цепной передачи	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
51.	<b>Тема 3.9 Валы и оси</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
52.	ПЗ 23 Расчет и конструирование валов	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
53.	<b>Тема 3.10 Опоры валов и осей</b>	Мини-лекция, Обратная связь	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9
54.	ПЗ 24 Подбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. Выбор смазки и уплотнения	Действие по инструкции, Кейс-метод	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2 ОК 1-9

## 8 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	

**Соломатина Анна Николаевна**

**Преподаватель общепрофессиональных дисциплин**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение**

**Самарской области**

**«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ**

*программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного  
электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за  
исключением водного)*