

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности

*23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и
автоматики по видам транспорта (за исключением водного)*

Димитровград
2023

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)" с изменениями и дополнениями от: 13 июля 2021 г.

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии «Дисциплины общепрофессионального цикла и профессиональные модули укрупненной группы профессий и специальностей «Техника и технологии наземного транспорта»

Протокол заседания ЦК №10
от «08» июня 2023 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол №_5_
от «20» июня 2023 г

Разработчик:

Саган О.М. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики по видам транспорта (за исключением водного)» (автомобильный транспорт) (базовая подготовка).

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В случае необходимости при переходе на дистанционное обучение возможна перестановка последовательности изучения отдельных разделов (тем).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в цикл Общепрофессиональных дисциплин (технические специальности)

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

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

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах.

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

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Учебная дисциплина «Техническая механика» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций и личностных для дальнейшего освоения профессиональных модулей:

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), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

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

ПК 1.1 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 технологические процессы изготовления и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

<p>ЛР 31</p> <p>Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем</p>
<p>ЛР 34</p> <p>Способный к применению логистики навыков в решении личных и профессиональных задач</p>

4.1. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 141 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 94 часов; самостоятельной работы обучающегося – 47 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>141</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>94</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>22</i>
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>47</i>
в том числе:	
выполнение домашних заданий	
подготовка к практическим занятиям	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА		32	
СТАТИКА		18	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Обучающийся должен знать: - аксиомы статики; - виды связей и их реакции; - принцип освобождения тела от связей. Формируемые ОК 1, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	
	Введение. Аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. «Основные понятия статики»	1	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Обучающийся должен знать: - геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы; - условия равновесия системы сил. Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	4	
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение сил на две составляющие. Плоская система сходящихся сил. . Силовой многоугольник. Условия равновесия векторной форме. Проекция силы на ось, правило знака. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.	2	3
	Практическое занятие №1	2	

	«Расчет плоской системы сходящихся сил»		
	Самостоятельная работа обучающихся Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом.	1	
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки	Обучающийся должен знать: - момент пары сил: обозначение, модуль, знак; - свойства пар сил. Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	
	Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2	2
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Обучающийся должен знать: - теорему Пуассо о приведении силы к точке; - приведение произвольной плоской системе сил к точке; - теорему Вариньона о моменте равнодействующей; - три формы уравнений равновесия и применения их при определении реакций в опорах. Обучающийся должен уметь: - заменять произвольную плоскую систему сил одной силой и одной парой; - заменять произвольную плоскую систему сил равнодействующей; - определять реакции в опорах балочных систем с проверкой правильности решения. Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	4	3

	<p>Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской систем сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.</p>	2	
	Практическое занятие № 1 Определение реакций опор двухопорной балки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Оформление отчета по работе	1	
Тема 1.5 Трение	<p>Обучающийся должен знать: - законы трения скольжения; - факторы, влияющие на коэффициент трения. Обучающийся должен уметь: - определять направление реакции в опорах с учетом трения. Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34.</p>		3
	Содержание учебного материала	2	
	Лабораторная работа № 1 Измерение коэффициента трения скольжения.	2	
Тема 1.6 Пространственная система сил	<p>Обучающийся должен знать: - момент силы относительно оси, свойства момента; - аналитический способ определения равнодействующей; - условия равновесия. Обучающийся должен уметь: - выполнять разложение силы на три взаимно перпендикулярные оси; - определять момент силы относительно оси. Формируемые ОК 1-ОК 5</p>		
	Содержание учебного материала	2	
	<p>Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.</p>	2	2

	Главный вектор, главный момент.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Конспектирование темы: Условие равновесия пространственной системы сходящихся сил.	1	
Тема 1.7 Центр тяжести	Обучающийся должен знать: - методы для определения центра тяжести тела; - формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур; Обучающийся должен уметь: - определять положение центра тяжести фигур, составленных из стандартных профилей. Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	3
	Лабораторная работа № 2 Измерение центра тяжести плоских фигур	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Оформление отчета по работе	1	
	КИНЕМАТИКА		6
Тема 1.8 Основные понятия кинематики Кинематика точки	Обучающийся должен знать: - способы задания движения точки: естественный и координатный; Формируемые ОК 1 Содержание учебного материала	2	
	Кинематика точки. Способы задания и виды движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Кинематические графики	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Частные случаи движения точки.	1	

Тема 1.9. Простейшие движения твёрдого тела	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы для определения параметров поступательного и вращательного движений тела; - различные виды вращательного движения твёрдого тела; <p>Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Способы передачи вращательного движения</p>	1	
Тема 1.10 Сложное движение точки и твёрдого тела	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное; - способы определения положения мгновенного центра скоростей; <p>Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. 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</p>	2	
		2	1
ДИНАМИКА		8	
Тема 1.11 Основные понятия и аксиомы	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аксиомы динамики; 		

динамики	- математическое выражение основного закона динамики Формируемые ОК 1, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	
	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Основные понятия динамики	1	
Тема 1.12 Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Обучающийся должен знать: - формулы для расчет силы инерции при поступательном и вращательном движениях; - принцип Даламбера; Обучающийся должен уметь: - определять параметры движения материальной точки с использованием законов динамики и методов кинетостатики. Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	
	Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Составить расчетную схему .Свободная и несвободная материальная точка	2	
Тема 1.13 Работа и мощность. Механический КПД.	Обучающийся должен знать: - зависимости для определения силы трения; - формулы для расчета работы и мощности при поступательном и вращательном движении, КПД; Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	

	Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при вращательном движении твердого тела.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Проработка лекционного материала.	2	
Тема 1.14 Общие теоремы динамики	Обучающийся должен знать: - основные теоремы динамики; - основные уравнения поступательного и вращательного движения твёрдого тела; - формулы для расчёта моментов инерции некоторых однородных твердых тел; Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	
	Общие теоремы динамики. Импульс силы. Кол-во движения. Теорема о кол-ве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при вращательном движении твердого тела.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Кинетическая энергия тел	2	
Раздел 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ		30	
Тема 2.1 Основные положения	Обучающийся должен знать: - основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов; - метод сечений; - внутренние силовые факторы; - составляющие вектора напряжений;		

	<p>Формируемые ОК 1, ЛР 31, ЛР 34.</p> <p>Содержание учебного материала</p>	2	
	<p>Основные задачи сопромата. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние.</p> <p>Метод сечения. Напряжение полное, нормальное, касательное.</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Реферат на тему: Основные задачи сопромата</p>	<i>1</i>	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений; - закон распределения нормальных напряжений в поперечном сечении бруса; - закон Гука; - зависимости и формулы для расчета напряжений и перемещений; - диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов; - порядок расчетов на прочность при растяжении и сжатии; <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания материалов на статические растяжение и сжатие; - проводить расчеты на прочность и жесткость статически определимых брусев при растяжении и сжатии; - строить эпюры продольных сил и нормальных напряжений. <p>Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34.</p> <p>Содержание учебного материала</p>	8	
	<p>Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений.</p> <p>Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.</p> <p>Напряженное состояние при одноосном растяжении. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.</p> <p>Механические характеристики материалов.</p> <p>Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.</p> <p>Статически неопределимые системы.</p>	2	3
		2	

	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений		
	Практическое занятие № 3 «Расчет на прочность и жесткость при испытании образца на растяжение»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. РГ05; РГ06 . Построение и определение продольных сил и напряжений при растяжении.	2	
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и Смятие	Обучающийся должен знать: - внутренние силовые факторы, напряжения и деформации при сдвиге и смятии; - условие прочности; Обучающийся должен уметь: - проводить расчеты на прочность при срезе и смятии Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Проработка лекционного материала	1	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Обучающийся должен знать: - формулы моментов инерции простейших сечений; - способы вычисления моментов инерции при параллельном переносе осей; Обучающийся должен уметь: - определять полярные и главные центральные моменты инерции для сечений, имеющих ось симметрии. Формируемые ОК 1-ОК 6, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	

	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга, кольца. Определение главных моментов центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	2
Тема 2.5. Кручение	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы для расчета напряжения в точке поперечного сечения бруса; - условия прочности и жесткости; - закон Гука при сдвиге; <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять проектировочные и проверочные расчеты круглого бруса для статически определимых систем; - проводить проверку на жесткость; - строить <p>Формируемые ОК 1-ОК 9, ЛР 31, ЛР 34.</p> <p>Содержание учебного материала</p>	8	
	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	3
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Закон парности.	2	
	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Угол закручивания. Полярный момент инерции.	2	
Напряжения в поперечном сечении.	2		
Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.			
Практическое занятие № 4 Расчет на прочность и жесткость вала при кручении.	2		
Самостоятельная работа обучающихся. Реферат, РГР 08 Построение и расчет крутящего момента и напряжений при кручении.	2		

<p>Тема 2.6 Изгиб</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок построения и контроля эпюр поперечных сил и изгибающих моментов; - распределение нормальных напряжений по сечению при чистом изгибе и расчетные формулы; - условия прочности и жесткости; - один из методов определения линейных и угловых перемещений при изгибе; <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять проектировочные и проверочные расчеты на прочность; - выбирать рациональные формы поперечных сечений; - проводить проверку бруса на жесткость при изгибе; - строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. <p>Формируемые ОК 1-ОК 9, ЛР 31, ЛР 34.</p> <p>Содержание учебного материала</p>	4	
	<p>Изгиб. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на жесткость. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.</p>	2	3
	<p>Практическое занятие № 5 « Расчет бруса круглого поперечного сечения на прочность при изгибе»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся . Основные понятия при изгибе</p>	2	
<p>Тема 2.7 Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы для эквивалентных напряжений по гипотезам наибольших касательных напряжений и энергии формоизменения; <p>Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34.</p>		

	Содержание учебного материала	2	
	Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Гипотезы прочности	1	
Тема 2.8 Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Обучающийся должен знать: - характер усталостных разрушений; - факторы, влияющие на сопротивление усталости; Формируемые ОК 1-ОК 5, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	
	Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Прочность при динамических нагрузках	1	
Раздел 3 Детали машин		32	
Тема 3.1 Основные положения	Обучающийся должен знать: - классификацию машин по назначению; - составляющие машины; Обучающийся должен уметь: - анализировать и классифицировать элементы механизмов и машин общего применения. Формируемые ОК 1, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа. Реферат	2	
Тема 3.2.	Обучающийся должен знать:		

Общие сведения о передачах	- кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах; - формулы для передаточного соотношения и коэффициента полезного действия многоступенчатой передачи. Формируемые ОК 1-ОК 9, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	
Тема 3.3 Фрикционные передачи и вариаторы	Обучающийся должен знать: - устройство и материалы фрикционных передач; - формулы для кинематического и силового расчетов и расчетов на прочность; - порядок проекторочного расчета цилиндрических фрикционных передач. Формируемые ОК 1-ОК 9; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала.	2	
	Цилиндрическая фрикционная передача. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат. Вариаторы	2	
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Обучающийся должен знать: - устройство, принцип работы, классификацию и сравнительную оценку зубчатых передач; - основные характеристики зубчатого зацепления; - основные характеристики, геометрические кинематические и силовые соотношения цилиндрических и конических зубчатых передач;		

	<ul style="list-style-type: none"> - усилие в зацеплении; - основы расчета на контактную прочность и изгиб; <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять кинематические, геометрические, силовые расчеты зубчатых передач, расчеты на контактную прочность и изгиб. <p>Формируемые ОК 1-ОК 9; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34.</p> <p>Содержание учебного материала.</p>	10	
	<p>Зубчатые передачи. Характеристика классификации и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения от зацеплении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.</p> <p>Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчеты на прочность.</p> <p>Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач.</p>	2 2 2	3
	<p>Лабораторная работа № 3 Измерение параметров конструкции цилиндрического прямозубого редуктора</p> <p>Лабораторная работа № 4 Измерение параметров конструкции цилиндрического косозубого редуктора</p>	2 2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Общие сведения о зубчатых передачах. Оформление отчетов по работам.</p>	2	
<p>Тема 3.5. Передача винт- гайка</p>	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы для кинематического, геометрического и силового расчетов передачи винт- гайка; - порядок проектировочного расчета передачи винт- гайка с трапециидальным профилем резьбы. <p>Обучающийся должен уметь:</p>		

	- выполнять проектировочный и проверочный расчеты передачи винт-гайка Формируемые ОК 1-ОК 9; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34.		
	Содержание учебного материала. Передача винт- гайка. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат	2	
Тема 3.6 Червячная передача	Обучающийся должен знать: - принцип работы, устройство, геометрические и кинематические соотношения; - формулы для расчета сил, действующих в зацеплении; - основы расчета на контактную прочность и изгиб; Обучающийся должен уметь: - выполнять проектировочный и проверочный расчеты червячной передачи. Формируемые ОК 1-ОК 9; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала.	4	
	Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передача на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червяной передачи.	2	3
	Лабораторная работа № 5 Изучение конструкции червячного редуктора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат на тему: Общие сведения о червячных передачах.	2	
Тема 3.7. Общие сведения о редукторах	Обучающийся должен знать: - назначение, основные параметры, достоинства и недостатки редукторов Обучающийся должен уметь: - выполнять проектировочный и проверочный расчеты зубчатой передачи. Формируемые ОК 1-ОК 9; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала.	2	

	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно – и двухступенчатых редукторов. Мотор редукторы. Основные параметры редукторов.		3
	Практическое занятие №6 Расчет и выбор электродвигателя	2	
Тема 3.8. Ременные передачи	Обучающийся должен знать: - геометрические зависимости ременных передач; - формулы для расчета передаточного отношения ременной передачи; - основы расчета ременной передачи по тяговой способности и на долговечность; Формируемые ОК 1-ОК 9; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала.	2	
	Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Расчет передач по тяговой способности. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат на тему: Ременные передачи	2	
Тема 3.9. Цепные передачи	Обучающийся должен знать: - основные параметры, кинематику и геометрию цепных передач; - основы расчета на износостойкость шарниров. Формируемые ОК 1-ОК 9; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34. Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат на тему: Цепные передачи	2	
Тема 3.10. Валы и оси. Опоры валов и осей	Обучающийся должен знать: - расчетные формулы для проведения проектировочного расчетов валов и осей; Обучающийся должен уметь: - составлять расчетную схему, выполнять расчет прямых валов и осей на		

	<p>прочность. Формируемые ОК 1-ОК 9; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34.</p> <p>Содержание учебного материала.</p>	4	
	<p>Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на теплостойкость и износостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников до динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения.</p>	2	1
	Практическое занятие № 7 «Расчет и подбор подшипников качения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат на тему: Подшипники качения.	2	
Тема 3.11 Муфты	<p>Обучающийся должен знать: - назначения и конструкции муфт основных типов. Формируемые ОК 1-ОК 5; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34.</p> <p>Содержание учебного материала</p>		
	- устройство и принцип действия основных типов муфт, используемых в технологическом оборудовании;		
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат на тему: Разновидности муфт	2	
Тема 3.12 Неразъемные соединения деталей	<p>Обучающийся должен знать: - основные типы сварных соединений и расчет на прочность при осевом нагружении соединяемых деталей; - основные случаи применения соединений с натягом, особенности работы и основы расчета на прочность. Формируемые ОК 1-ОК 9; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34.</p> <p>Содержание учебного материала</p>		
	- виды сварки; - виды сварочных соединений; - достоинства сварных соединений;		

	- применение клеевых соединений; - достоинства и недостатки соединений с натягом, способы их получения.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат на тему: Виды сварки.	2	
Тема 3.13 Разъемные соединения	Обучающийся должен знать: - виды резьбовых соединений и стандартных крепежных деталей; - основы расчета на прочность при постоянной нагрузке; - типы соединений стандартными шпонками; - порядок подбора по ГОСТ шпонок и шлицевых соединений Формируемые ОК 1-ОК 9; ПК 3.1, ЛР 31, ЛР 34.	2	
	Содержание учебного материала - геометрические параметры резьб; - классификации и стандартизации резьб и крепежных изделий; - способы стопорения крепежных соединений; - типы и сравнительная характеристика шпоночных соединений; - типы шлицевых соединений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Реферат на тему: Резьбы.	1	
	Дифференцированный зачет	2	
Максимальная учебная нагрузка (всего)		141	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		94	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		47	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением;
- компьютеры по количеству обучающихся;
- мультимедийный проектор;
- плакаты, стенды;
- учебно-справочная литература
- лабораторное оборудование.

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./ [Текст] : «Форум», 2014.
2. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс лекций и тестовых заданий. - Издательство «Форум», 2015.
3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин.- М. Издательский центр «Академия», 2014 .
4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. - М. Издательский центр «Академия», 2013.
5. Ицкович В.И. Сопротивление материалов: - М., Машиностроение, 2014.

Дополнительные источники :

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика – ОИЦ «Академия», 2012
3. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин: [Текст] : Учебное пособие для техникумов. - М.: Высшая школа, 2012.-432с.
4. Мишенин Б.В. Техническая механика. Задания на расчетно- графические работы для ССУЗов с примерами их выполнения [Текст] учеб-метод. пособие./ Б.В. Мишенин - М.: НМЦ СПО РФ, 2014.- 60 с.
5. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность [Текст] : учебное пособие. / Т.В. Хруничева. – М. : И.Д. ФОРУМ : ИНФРА – М, 2007. – 224 с.

Интернет- ресурсы

www.mon.gov.ru Министерство образования и науки РФ

www.edu.ru Российский образовательный портал

www.edu.ul.ru Департамент образования Ульяновской области

Интернет – ресурс «Техническая механика». Форма доступа :

[http://edu.vgasu.vrn.ru / siteDirectory/ UOP/ Doclib/3/](http://edu.vgasu.vrn.ru/siteDirectory/UOP/Doclib/3/) Техническая механика, pdf.ru.wikipedia.org.

Columbus www.VDEX.ru виртуальные лабораторные работы по сопротивлению материалов на сжатие и растяжение

du.dups.ru/METDOC/ITS/STRMEN/COPROMAT/METHOD/VIRT_LAB/MAIN.HTM

kgta.tikm@yandex.ru Видеолекции по сопротивлению материалов. Решение задач

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	
Умения:		
-производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практических заданий «Испытание хрупких материалов при сжатии»; «Расчет вала на изгиб»; Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического задания на практическом занятии «Расчет моментов инерции сечений» Защита лабораторной работы «Измерение деформации пружин»; Выполнение расчетно-графической работы на тему: «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении»; «Расчет вала на прочность и жесткость при кручении»; «Расчет вала на прочность при изгибе» Самостоятельная работа по карточкам «Расчет вала на прочность при изгибе»	
-читать кинематические схемы;	Защита лабораторной работы «Измерение конструкции цилиндрического прямозубого редуктора» Защита лабораторной работы «Измерение конструкции цилиндрического косозубого редуктора» Защита лабораторной работы «Изучение конструкции червячного редуктора» Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического задания «Ознакомление с типовыми деталями машин».	
определять напряжения в конструкционных элементах	Экспертное наблюдение и оценка выполнения практического задания «Расчет ременной передачи»; «Расчет подшипников качения»	
Знания:		
Основы технической механики	Тесты по разделу 1	
Виды механизмов, их кинематические схемы и динамические характеристики;	Тесты по разделу 1	
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Письменная проверка знаний по разделу 2	
Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Тесты по разделу 3	
Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Тесты по разделу 3	

