

**Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение**

«Павловский технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Техническая механика**

**Специальность: 23.02.03 Технический обслуживание и ремонт
автомобильного транспорта**

р.п.Павловка 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработаны на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

23.02.03. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного
транспорта (базовой подготовки)

код наименование специальности (уровень подготовки)

утвержденного приказом № 383 от 22 апреля 2014 Министерства
образования и науки Российской Федерации (Зарегистрировано в Минюсте России
27.06.2014 N 32878)

РАССМОТРЕНА
ЦМК ОПД и ПМ
(Протокол от « 30 » 08 2018 г. №)
Председатель Л.А.Зайцева

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
А.С.Гурчева
« 30 » 08 2018 г.

Организация-разработчик: Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение среднего профессионального
образования «Павловский технологический техникум»

Разработчики:

Кульков С.Ю., преподаватель первой категории ОГБПОУ ТТП

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

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

Рецензенты:

Сыражов С.А. директор МКП «ПАВЛОВСКОЕ»

Ф.И.О., должность

Ф.И.О., должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП. 02 Техническая механика** является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**.

Программа учебной дисциплины является единой для специальностей среднего профессионального образования технического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл в раздел общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчет на растяжение и сжатие, на срез, смятие, кручение и изгиб;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;
- основы конструирования;

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>255</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>170</i>
в том числе:	
Лабораторно- практические работы	<i>54</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>85</i>
в том числе:	
<i>Доклады, рефераты</i>	<i>12</i>
<i>Расчетно-графические работы</i>	<i>50</i>
<i>Решения задач</i>	<i>25</i>
Итоговая аттестация в форме зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Знать: - задачи дисциплины в подготовке специалистов; - структуру дисциплины.		
	Содержание учебного материала Роль и значимость дисциплины в данной специальности. Содержание дисциплины «Техническая механика», ее роль и значение в технике. Основные части дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин.	2	2
Раздел 1. Теоретическая механика.		102	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	Уметь: - определять направления реакций связей основных типов. Знать: - аксиомы статики; - виды связей и их реакции;		
	Содержание учебного материала	4	
	1.Основные понятия статики. Основные понятия статики.	2	2
	2,Основные аксиомы статики. Основные аксиомы статики.	2	2
	Самостоятельная работа студентов:	4	
	Задания для самостоятельной работы студентов: - Написать рефераты по темам: «Роль выдающихся механиков в истории техники: Пифагор, Архимед, Эйлер, Чебышев, Жуковский». - составить кроссворд «Основные понятия и аксиомы статики»		

Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	Уметь: - определять равнодействующую системы сил; - решать задачи на равновесие системы сил в аналитической форме; - рационально выбирать направление координатных осей. Знать: - геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы; - условия равновесия системы сил.		
	Содержание учебного материала	2	3
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей	2	
	Практические работы	4	
	1. «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил, аналитический способ»	2	
	2.«Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил, геометрический способ»	2	
	Самостоятельная работа студентов:	6	
Задание для самостоятельной работы студентов: - Выполнение домашнего расчетно-графического задания РГ-1 «Плоская система сходящихся сил»			
Тема 1.3. Пара сил. Момент силы.	Уметь: - определять моменты пары сил и результирующей пары плоской системы сил; - рассчитывать момент силы относительно точки. Знать: - момент пары сил: обозначение, модуль, знаки; - момент силы относительно точки: модуль, знак, обозначение.		
	Содержание учебного материала	2	2
	Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.		

<p>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять реакции в опорах балочных систем с проверкой правильности решения. - лемму о параллельном переносе силы; - приведение произвольной плоской системы сил к точке; - теорему Вариньона о моменте равнодействующей; - три формы уравнений равновесия, применение их при определении реакций в <u>опорах.</u> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>Знать: 2</p>
<p>Приведение силы к данной точке Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.</p>		
<p>Теорема Вариньона Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Балочные системы. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы</p>		<p>2</p>
<p><u>Практические работы</u> 3.«Определение главного вектора плоской системы произвольно расположенных сил» 4.«Определение главного момента плоской системы произвольно расположенных сил» 5.«Решение задач на определение реакций в опорах балочных систем с проверкой правильности решения»»</p>		<p>2 2 2</p>
<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p>Тема 1.5. Пространственная система сил.</p> <p>Содержание учебного материала <u>Разложение силы по трем осям координат. Момент силы относительно оси.</u></p>	<p>Задания для самостоятельной работы студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнение домашнего расчетно-графического задания РГ-2 «Плоская система произвольно расположенных сил» <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять разложение силы на три взаимно перпендикулярные оси; - определять момент силы относительно оси. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - условие равновесия пространственной системы сходящихся сил; - условие равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил. 	

	Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.		
	Самостоятельная работа студентов:	2	
	Задания для самостоятельной работы студентов: - решение задач по теме: « Пространственная система сил».		
Тема 1.6. Трение	Уметь: - определять силы трения. Знать: - виды трения; - законы трения скольжения; - факторы, влияющие на коэффициент трения		
	Содержание учебного материала	2	3
	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания.		
	Лабораторная работа № 1	2	
	«Проверка законов трения»		
	Самостоятельная работа студентов:		
	Задания для самостоятельной работы студентов: «Решение задач на трение»	2	
Тема 1.7. Центр тяжести тел.	Уметь: - определять положение центра тяжести плоской фигуры; - определять положение центра тяжести фигур, составляемых из стандартных профилей. Знать: - методы определения центра тяжести тела; - формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур.		
	Содержание учебного материала	2	
	Равнодействующая системы параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы нахождения центра тяжести. Определение центра тяжести плоских и составных фигур.	2	2
	Лабораторная работа № 2	2	
	«Определение центра тяжести плоских фигур»		
	Практическая работа	6	
	6. «Определение центра тяжести плоской фигуры»	2	
	7. «Определение центра тяжести сечений, составленных из стандартных профилей»	2	

	проката»		
	8. «Определение центра тяжести составных сечений»	2	
	Самостоятельная работа студентов:	6	
	Задания для самостоятельной работы студентов: - Выполнение домашнего расчетно-графического задания РГ-3 «Определение центра тяжести плоских фигур и составных сечений».		
Тема 1.8. Основные понятия кинематики.	Знать: - основные понятия кинематики; - способы задания движения точки: естественный и координатный; - обозначения, размерности, взаимосвязь кинематических параметров.		
	Содержание учебного материала	2	2
	Покой и движение, относительность этих понятий. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения.		
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Задание для самостоятельной работы: Составить кроссворд по теме «Основные понятия кинематики»		
Тема 1.9. Кинематика точки.	Знать: - определение величины и направления скорости и ускорения точки; - частные случаи движения точки, их уравнения; - кинематические графики.		
	Содержание учебного материала	2	3
	Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.		
Тема 1.10. Простейшие движения твердого тела.	Знать: формулы для определения параметров поступательного и вращательного движений; - различные виды вращательного движения твердого тела, их уравнения.		
	Содержание учебного материала	2	2
	Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Различные виды вращательного движения. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.		
Тема 1.11. Сложное движение точки и	Уметь: - выполнять расчеты сложного движения точки.		

твёрдого тела	Знать: - теорему о сложении скоростей; - способы определения положения мгновенного центра скоростей.		
	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, его свойства.		
	Практическое занятие	2	
	9. Решение задач «Движение точки и твёрдого тела»		
	Самостоятельная работа студентов:	6	
	Задания для самостоятельной работы студентов: Выполнение домашнего расчетно-графического задания РГ-4 «Определение параметров движения точки»		
Тема 1.12. Основные понятия и аксиомы динамики	Знать: - аксиомы динамики; - математическое выражение основного закона динамики		
	Содержание учебного материала	2	2
	Предмет динамики. Две основные задачи динамики. Масса материальной точки. Зависимость между массой и силой тяжести. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия.		
	Самостоятельная работа студентов:	2	
	Задания для самостоятельной работы студентов: - подготовить доклад по теме: « Французский математик и механик Даламбер».		
Тема 1.13. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Уметь: - выполнять расчеты с использованием метода кинетостатики.		
	Знать: - формулы для расчета силы инерции при поступательном и вращательном движениях; - принцип Даламбера.		
	Содержание учебного материала	2	
	Свободная и несвободная материальные точки. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера: метод кинетостатики.	2	2

	Практическая работа	2	
	10. Решение задач с использованием метода кинетостатики		
Тема 1.14. Работа. Мощность.	Уметь: - рассчитывать работу и мощность при поступательном и вращательном движениях; - определять коэффициент полезного действия (КПД). Знать: - формулы для расчета работы и мощности при поступательном и вращательном движении; - формулы для определения коэффициента полезного действия.		
	Содержание учебного материала	2	2
	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Работа силы тяжести. КПД. Работа и мощность при вращательном движении.		
	Практическая работа	2	
	11. Решение задач по теме «Работа и мощность».		
	Самостоятельная работа студентов	6	
	Задание для самостоятельной работы студентов: Выполнение домашней расчетно-графической работы РГ-5 «Работа и мощность при поступательном и вращательном движении»		
Тема 1.15. Общие теоремы динамики	Знать: - основные теоремы динамики; - основные уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела.		
	Содержание учебного материала	1	1
	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики материальных точек. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела.		
	Контрольная работа по теме: «Теоретическая механика»	1	
Раздел 2. Сопротивление материалов.		74	
Тема 2.1. Основные положения.	Уметь: - определять виды нагружения и внутренние силовые факторы в поперечных сечениях. Знать:		

	- основные гипотезы и допущения сопротивления материалов; - метод сечений.		
	Содержание учебного материала	4	
	Основные положения. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние.	2	2
	Метод сечений Основные гипотезы и допущения. Основные виды деформаций. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное.	2	2
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	Уметь: - строить эпюры продольных сил и нормальных напряжений; - определять абсолютное удлинение или укорочение бруса; - проводить расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Знать: - правила построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений; - закон Гука при растяжении; - диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов; - порядок расчета на прочность.		
	Содержание учебного материала	6	
	Нормальное напряжение. Закон Гука Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2	2
	Диаграммы растяжения и сжатия Испытания материала на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.	2	3
	Условия прочности Напряжения предельные, допустимые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условия прочности, расчеты на прочность.	2	3
	Лабораторная работа № 3. «Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали»	2	
	Практическая работа	2	

	12. Решение задач по теме «Растяжение и сжатие». Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2	
	Самостоятельная работа студентов:	6	
	Задания для самостоятельной работы студентов: - Выполнение домашнего расчетно-графического задания РГ-6 «Расчет на прочность при растяжении и сжатии».		
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.	Уметь: - производить расчеты на прочность деталей, работающих на срез и смятие. Знать: - внутренние силовые факторы, напряжения и деформации при сдвиге и смятии; - расчетные формулы.		
	Содержание учебного материала	4	
	Практические расчеты на срез. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	2	2
	Практические расчеты на смятие. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	3
	Самостоятельная работа студентов:	2	
	Задания для самостоятельной работы студентов: - Выполнение практических расчетов на срез и смятие		
	Зачёт	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Уметь: - определять главные центральные моменты инерции и полярные моменты инерции для сечений, имеющих ось симметрии. Знать: - физический смысл и порядок определения осевых, полярных и центробежных моментов инерции; - формулы моментов инерции простейших сечений.		
	Содержание учебного материала	4	
	Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты площади сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	2	2
	Моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.	2	3

	Практическая работа 13. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2 2	
	Самостоятельная работа студентов	6	
	Задание для самостоятельной работы студентов: Выполнение домашней расчетно-графической работы № 7 «Расчет геометрических характеристик плоских сечений»		
Тема 2.5. Кручение.	Уметь: - строить эпюры крутящих моментов; - выполнять расчеты на прочность и жесткость при кручении. Знать: - внутренние силовые факторы при кручении; - закон Гука при сдвиге; - условия прочности и жесткости при кручении.		
	Содержание учебного материала	6	
	Внутренние силовые факторы при кручении Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Деформации при кручении. Основные гипотезы.	2	2
	Эпюры крутящих моментов Построение эпюр крутящих моментов. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.	2	3
	Напряжения и деформации при кручении Напряжения при кручении. Напряжения в любой точке поперечного сечения. Максимальные напряжения при кручении. Расчет на жесткость.	2	3
	Практическое занятие	2	
	14.«Расчеты на прочность и жесткость при кручении»	2	
	Самостоятельная работа студентов: Задания для самостоятельной работы студентов: - Выполнение домашнего расчетно-графического задания РГ-8 «Расчет на прочность и жесткость при кручении»	6	
Тема 2.6. Изгиб.	Уметь: - строить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов; - выполнять расчеты на прочность при изгибе;		

- определять рациональные формы поперечных сечений;
- проводить проверку бруса на жесткость при изгибе. **Знать:**
- виды изгиба и внутренние силовые факторы;
- порядок построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов;
- расчетные формулы для определения нормальных и касательных напряжений, их определение по сечению;
- условие прочности и жесткости при изгибе;
- один из методов определения линейных и угловых перемещений при изгибе. _____

Содержание учебного материала

Изгиб.

Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. _____

Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.

Основные правила построения эпюр. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов, если приложены сосредоточенные и распределенные нагрузки. _____

Нормальные напряжения при изгибе

Деформации при чистом изгибе. Расчет нормальных напряжений при изгибе. Рациональные сечения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. _____

Расчет на жесткость при изгибе

Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. _____

Практическая работа

15.«Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе»

16.«Решение задач на определение прочности при изгибе балочных конструкций»

Самостоятельная работа студентов:

Задания для самостоятельной работы студентов:

- Выполнение домашнего расчетно-графического задания № 9 «Расчет на прочность при изгибе».

Тема 2.7. Гипотезы прочности.	Знать: - формулы для эквивалентных напряжений по гипотезам наибольших касательных напряжений и энергии формоизменения.		
	Содержание учебного материала	1	2
	Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформированном состоянии. Расчет круглого бруса на изгиб с кручением.		
	Контрольная работа по теме: «Сопротивление материалов»	1	
Раздел 3. Детали машин.		72	
Тема 3.1. Общие сведения о плоских механизмах.	Уметь: - выбирать тип механической передачи для преобразования одного вида движения в другой; - оценивать выбранную передачу; - производить кинематический и силовой расчеты многоступенчатой передачи. Знать: - кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах; - формулы для расчета передаточного соотношения, КПД, вращающего момента для всех ступеней многоступенчатого привода.		
	Содержание учебного материала	4	
	Сведения о плоских механизмах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия.	2	
	Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	2	
	Самостоятельная работа студентов:	2	
	Задания для самостоятельной работы студентов: - Подготовить реферат на тему: «Современные направления в развитии машиностроения» - решение задач по теме.		

Тема 3.2. Фрикционные передачи	Уметь: - производить расчет на контактную прочность. Знать: - назначение, классификацию, применение фрикционных передач; - о достоинствах и недостатках передач; - о материалах катков; - о типах вариаторов.		
---------------------------------------	---	--	--

	Содержание учебного материала	2	
	Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки фрикционных передач. Материалы катков. Цилиндрическая фрикционная передача. Понятие о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.	2	2
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Задания для самостоятельной работы студентов: Подготовить доклады на темы: «Область применения фрикционных передач», «Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков».		
Тема 3.3. Зубчатые передачи.	Уметь: - выполнять расчет зубчатых передач на контактную прочность. Знать: - назначение, классификацию и область применения зубчатых передач; - достоинства и недостатки зубчатых передач; - характеристики эвольвентного зацепления; - формулы геометрического расчета цилиндрических прямозубых колес.		
	Содержание учебного материала	8	
	Общие сведения. Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач, основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой.	2	2
	Материалы и допускаемые напряжения. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.	2	2
	Цилиндрические передачи Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенность геометрии и расчета на прочность.	2	3
	Конические передачи Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчет конических передач, передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и	2	3

	устройство.		
	Практические работы	4	
	17.«Исследование профиля зубьев, изготовленных методом обкатки»	2	
	18.«Исследование профиля зубьев, изготовленных методом копирования»	2	
	Самостоятельная работа студентов:	6	
	Задания для самостоятельной работы студентов: - Выполнение домашней расчетно-графической работы РГ-10 «Расчет цилиндрической прямозубой передачи»		
Тема 3.4. Передача винт-гайка	Знать: - виды разрушений и критерии работоспособности; - формулы для кинематического и геометрического расчетов.		
	Содержание учебного материала	2	
	Винтовая передача Достоинства и недостатки, область применения. Разновидности винтов передачи	1	2
	Материалы винта и гайки Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.	1	2
	Самостоятельная работа студентов:	2	
	Задания для самостоятельной работы студентов: -Подготовить доклад на тему «Область применения передачи Винт-гайка»		
Тема 3.5. Червячные передачи	Знать: - назначение, применение, достоинства, недостатки червячных передач; - классификацию червячных передач; - материалы червячной пары; - порядок расчета червячных передач на контактную и изгибную прочность.		
	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о червячных передачах: достоинства и недостатки, область применения, классификация червячных передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения в червячной передаче.	1	2
	Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Порядок расчета червячной передачи.	1	3
	Самостоятельная работа студентов Задания для самостоятельной работы студентов: - Подготовить доклад на тему «Материалы червячной пары», «Область	2	

	применения червячных передач»		
Тема 3.6. Ременные и цепные передачи.	Уметь: - пользоваться таблицами стандартов для выбора ремней передачи. Знать: - назначение, классификацию и применение ременных и цепных передач; - достоинства и недостатки передач; - силовые и геометрические соотношения в ременных и цепных передачах; - особенности подбора и проверочного расчета цепных передач.		
	Содержание учебного материала	4	
	Ременные передачи. Общие сведения о ременных передачах, детали ременных передач, основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности. Расчет передачи по тяговой способности.	2	3
	Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи.	2	3
	Практическая работа	4	
	19.«Подбор ременных передач для привода»	2	
	20.«Подбор цепных передач для привода»	2	
	Самостоятельная работа студентов: Задания для самостоятельной работы студентов: - работа с технической литературой (ГОСТ 1284.1-89; ТУ 38-1051611-84 и т.д.).	2	
Тема 3.7. Общие сведения о плоских механизмах	Знать: - основные определения теории машин и механизмов; - общие сведения о плоских механизмах с низшими и высшими парами; - общие понятия о промышленных роботах.		
	Содержание учебного материала	2	
	Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы с низшими парами и высшими парами. Понятие о промышленных роботах, их назначении и применении.	2	2

	Практическая работа	4	
	21.«Составление кинематических схем систем автомобиля»	2	
	22.«Составление кинематических схем систем автомобиля»	2	
Тема 3.8. Валы и оси	Уметь: - конструировать валы и оси. Знать: - назначение, конструкции, классификацию, материалы валов и осей; - порядок расчета валов и осей		
	Содержание учебного материала	4	
	Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем.	2	2
	Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов.	2	3
	Практическая работа	2	
	23. «Конструирование валов и осей»	2	
Тема 3.9. Подшипники.	Уметь: - подбирать подшипники качения. Знать: назначение, классификацию, применение, достоинства и недостатки подшипников качения и скольжения; - применяемые смазочные материалы, виды разрушения подшипников; - порядок расчета.		
	Содержание учебного материала	4	
	Подшипники скольжения Опоры валов и осей. Подшипники скольжения: конструкция, достоинства, недостатки, область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Элементарные сведения о работе подшипников в условиях жидкостной смазки.	2	2
	Подшипники качения Устройство, достоинства, недостатки. Классификация подшипников качения, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.	2	3
	Практическая работа	2	
	24. «Выбор подшипника и конструирование узлов»	2	

Тема 3.10. Редукторы.	Знать: назначение, основные параметры, достоинства и недостатки редукторов основных типов; - общие сведения о типоразмерах и исполнениях, компоновках редукторов.		
	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о редукторах. Схемы редукторов. Основные параметры. Смазывание редукторов. Уплотняющие устройства.	2	2
Тема 3.11. Муфты.	Уметь: - подбирать муфты по заданному моменту и диаметру вала. Знать: - назначение и классификацию муфт; - конструкцию основных типов муфт.		
	Содержание учебного материала	2	
	Муфты. Назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных муфт.	2	2
Тема 3.12. Соединения деталей машин	Знать: - виды разъемных и неразъемных соединений деталей машин; - особенности расчета резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений; - особенности расчета сварных, клеевых соединений, соединений с натягом, заклепочных соединений.		
	Содержание учебного материала	4	
	Неразъемные соединения. Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные и клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений	2 2	3 3
Раздел 4. Основы конструирования		8	
Тема 4.1. Основы конструирования зубчатых и червячных	Знать: - конструкции зубчатых колес, валов - основы компоновки узлов, валов		

колес, валов	Содержание учебного материала	2	
	Конструкции цилиндрических колес, конических колес, червячных колес. Конструкции валов. Основы компоновки ведущего и ведомого валов зубчатых и червячных передач.	2	3
Тема 4.2. Основы конструирования подшипниковых узлов	Уметь: - выполнять эскизную компоновку ведущего или ведомого вала передачи. Знать: - основы конструирования подшипниковых узлов.		
	Содержание учебного материала	3	
	Особенности конструирования длинных и коротких валов. Понятие о фиксирующей и плавающей опоре. Установка подшипников в распор и в растяжку. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов	2 1	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	Задание для самостоятельной работы студентов: - Эскизная компоновка ведущего или ведомого вала передачи		
	Контрольная работа по теме: «Детали машин»	1	
Всего обязательной учебной нагрузки		172	
Самостоятельные работы студентов		86	
Итого максимальная учебная нагрузка		255	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика»

Оборудование кабинета: Парты, стулья, стенды, рабочий стол, гидравлический пресс, установка для испытания балки на изгиб, установка для определения коэффициента трения, зубчатые передачи, цилиндрический, конический и червячный редукторы, измерительные приборы, справочные материалы.

Технические средства обучения: Проектор, компьютер, телевизор и т.д.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика. М.: ФОРУМ, 2016.
2. Олофинская В.П. Детали машин. М.: ФОРУМ, 2016
3. Куклин Н.Г., Куклина Г.С, Житков В.К. Детали машин. М.: Высшая школа. 2005.
4. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике. М.: Высшая школа. 2016.

Дополнительная литература

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. М.: Высшая школа. 2016.
2. Вереина Л.И. Техническая механика. М.: ИЦ «Академия». 2016.
3. Фефилова Г.Ф. Техническая механика. Ч. 1,2. Ульяновск. УлАвиаК. 1999.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса студентов, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, экзамена и зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умение -производить расчет на растяжение, сжатие, срез, смятие, кручение и изгиб;	Анализ выполнения расчетно-графических, лабораторных и практических работ. Ответы студентов на экзамене и зачете.
-выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;	Анализ выполнения расчетно-графических, лабораторных и практических работ. Ответы студентов на экзамене и зачете.
Знания: - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;	Тесты, анализ решения заданий, экзамен, зачет. Индивидуальные задания
-методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;	Тесты , анализ решения заданий, экзамен, зачет. Индивидуальные задания
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;	Анализ выполнения расчетно-графических, лабораторных и практических работ. Ответы студентов на экзамене и зачете.
- основы конструирования;	Тесты, анализ решения заданий, экзамен, зачет. Индивидуальные задания