

Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Тюменской области
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

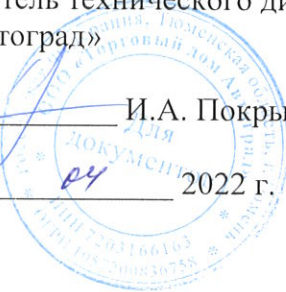
СОГЛАСОВАНО

заместитель технического директора
ГК «Автоград»


И.А. Покрышкин

«24» 04 2022 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора
по учебно - производственной работе


Н.Ф. Борзенко

«24» 04 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика

Специальность 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом № 2016 Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016, регистрационный номер №44946) и примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (регистрационный номер: 23.02.07-180119, дата в реестре: 19.01.2018

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин профессионального цикла
отделения строительства и машиностроения,

№ 9 от «21» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Т.А.Лупан/

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик: Белослудцева Е.М., преподаватель высшей квалификационной категории ГА ПОУ ТО «ТКТТС».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью профессионального учебного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК, ПК и ЛР:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей
ПК1.3	ПК1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией
ВД 3	Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей
ПК3.3	ПК3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией
Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4	Проявлять и демонстрировать уважение к людям труда, осознавать ценность собственного труда. Стремиться к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 7	Осознавать приоритетную ценность личности человека; уважать собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 14	Соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействовать с членами команды и сотрудничать с другими людьми, осознанно выполнять профессиональные требования, достигать поставленные цели.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1,3,6,9 ПК1.3, ПК 3.3. ЛР4, ЛР 7, ЛР14	<p>-производить расчет на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; -производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; -производить проектировочный и проверочный расчет валов; -производить подбор и расчет подшипников качения. <i>-проводить необходимые технические расчеты, обеспечивая их соответствие техническим заданиям, действующим стандартам и нормативным документам;</i></p>	<p>-основные понятия и аксиомы теоретической механики; -условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; -методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; -методику проведения прочностных расчетов деталей машин; -основы конструирования деталей и сборочных единиц. <i>- методы и средства выполнения технических расчетов, графических работ.</i></p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	146
в том числе:	
теоретическое обучение	72
лабораторные работы	14
практические занятия	42
<i>Самостоятельная работа</i>	10
<i>Консультации</i>	2
Промежуточная аттестация 1 семестр - ДФК 2 семестр - экзамен	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, сформированию которых способствует элемент программы
I	2	3	4
Раздел I	Теоретическая механика. Статика.	28	
Введение. Тема 1.1	Содержание учебного материала	4	
Основные понятия и аксиомы статики	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Сопротивление материалов. Детали машин. Роль учебной дисциплины в общепрофессиональной подготовке специалиста.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ЛР14
	1.1.1 Основные понятия и аксиомы статики.		
	1.1.2 Сила, система сил, эквивалентные системы сил.		
	1.1.3 Равнодействующая и уравнивающая силы.		
	1.1.4 Аксиомы статики.		
	1.1.5 Связи и реакции связей.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Таблица: Связи. Реакции связи.	2	ОК1, ОК6, ЛР4
	Содержание учебного материала	4	
	1.2.1 Плоская система сходящихся сил.		ОК3, ОК6, ОК6, ЛР7
	1.2.2 Система сходящихся сил.		
	1.2.3 Условие равновесия в векторной форме.	2	
	1.2.4 Аналитическое определение равнодействующей.		
	1.2.5 Условие равновесия в аналитической и геометрической формах.		
	1.2.6 .Рациональный выбор координатных осей.		
	Практическое занятие	2	
	Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	ПК1.3, ПК3.3, ЛР14
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.3	Пара сил и момент силы относительно точки	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9
	1.3.1 Пара сил и ее характеристики.		
	1.3.2 Момент пары.		

	1.3.3	Условие равновесия системы пар сил.		
	1.3.4	Момент силы относительно точки		
Тема 1.4 Пространственная система сил	Содержание учебного материала			4
	1.4.1	Плоская система произвольно расположенных сил.		ОК3, ОК9, ЛР14
	1.4.2	Приведение силы к данной точке.		
	1.4.3	Главный вектор и главный момент системы сил.	2	
	1.4.4	Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.		
	1.4.5	Равновесие плоской системы сил.		
	1.4.6	Уравнения равновесия и их различные формы.		
	1.4.7	Классификация нагрузок и виды опор.		
	1.4.8	Определение реакций опор и моментов защемления.		
	1.5.1	Пространственная система сил.		
1.5.2	Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие			
1.5.3	Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.			
	Практическое занятие			2
	Практическое занятие №2. Определение опорных реакций балки на двух опорах при действии вертикальных нагрузок.			2
	ПК1.3, ПК3.3, ЛР14			
Тема 1.6 Центр тяжести	Содержание учебного материала			6
	1.6.1	Центр тяжести тела.		ОК1, ОК3, ОК6, ОК9
	1.6.2	Центр тяжести простых геометрических фигур.		
	1.6.3	Центр тяжести стандартных профилей.		
	Практическое занятие			2
Практическое занятие №3 Определение центра тяжести стандартных профилей			2	
	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14			
Тема 1.7 Кинематика точки Тема 1.8 Простейшее движение твердого тела	Самостоятельная работа обучающихся. Расчетно-графическая работа: Определение центра тяжести плоских фигур			2
	Теоретическая механика. Кинематика.			6
	Содержание учебного материала			2
	1.7.1	Ускорение полное, нормальное и касательное.		ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК1.2, ЛР4
	1.7.2	Частные случаи движения точки.		
	1.8.1	Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.		
	1.8.2	Частые случаи вращательного движения точки.		
	Содержание учебного материала			4
	1.9.1	Сложное движение твердого тела.		ОК1, ОК3
	1.9.2	Плоскопараллельное движение.		
1.9.3	Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное и определение абсолютной скорости любой точки тела.			
1.9.4	Сложение двух вращательных движений.			
Практическое занятие			2	

Практическое занятие № 4. Кинематический анализ механизмов		2	ПК1.3, ПК3.3	
Теоретическая механика. Динамика.				
Содержание учебного материала				
Тема 1.10	Закон инерции.	2	ОК1, ОК3, ЛР7	
Тема 1.11	Основной закон динамики.	2		
Основные понятия и аксиомы динамики	Закон действия и противодействия.	2		
Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Общие теоремы динамики	Две основные задачи динамики	2		
	Принцип Даламбера.			
	Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.			
	Общие теоремы динамики.			
	Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движении твердого тела.			
Раздел II		52		
Сопротивление материалов				
Содержание учебного материала				
Тема 2.1	Основные задачи сопротивления материалов.	2		ОК3, ОК6, ОК9, ЛР4
Основные положения	Деформации упругие и пластические.	2		
	Основные гипотезы и допущения.			
	Классификация нагрузок и элементов конструкции.			
	Силы внешние и внутренние.			
	Метод сечений.			
Содержание учебного материала		8		
Тема 2.2	Внутренние силовые факторы	2	ОК1, ОК6	
Растяжение и сжатие	Эпюры продольных сил.			
	Нормальное напряжение.			
	Эпюры нормальных напряжений.			
	Продольные и поперечные деформации.			
	Закон Гука.			
	Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.			
	Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.			
	Механические характеристики материалов.			
	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.			
Практическое занятие		4		
Практическое занятие № 5. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений по длине бруса.		2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14	
Практическое занятие № 6. Расчеты на растяжение и сжатие статически определимых стержневых систем		2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14	
ДФК: Контрольная работа		2		
2 семестр				
Содержание учебного материала		4		

	Лабораторная работа №1. Определение линейных и угловых перемещений поперечных сечений статически определимой балки при ее нагружении массой различной величины	4	
Тема 2.3 Деформация среза. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	
	2.3.1 Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	2	ОК1, ОК3, ОК9, ЛР7
	2.3.2 Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности.		
	2.3.3 Допускаемые напряжения.		
	2.3.4 Примеры расчетов.		
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2	
	2.4.1 Статические моменты сечений.		
	2.4.2 Осевые, центробежные и полярные моменты инерции.	2	ОК1, ОК3, ОК9, ЛР4
	2.4.3 Главные оси и главные центральные моменты инерции.		
	2.4.4 Осевые моменты инерции простейших сечений.		
	2.4.5 Полярные моменты инерции круга и кольца.		
	2.4.6 Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.		
	2.4.7 Статические моменты сечений.		
	Содержание учебного материала	6	
	2.5.1 Кручение.		ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ЛР7
Тема 2.5 Кручение	2.5.2 Чистый сдвиг.		
	2.5.3 Закон Гука при сдвиге.	2	
	2.5.4 Модуль сдвига.		
	2.5.5 Внутренние силовые факторы при кручении.		
	2.5.6 Эпюры крутящих моментов.		
	2.5.7 Кручение бруса круглого поперечного сечения.		
	2.5.8 Основные гипотезы.		
	2.5.9 Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания.		
	2.5.10 Рациональное расположение колес на валу.		
	Практическое занятие	4	
Тема 2.6 Изгиб.	Практическое занятие №7. Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания.	2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14
	Лабораторная работа №2 Определение главных напряжений при кручении	2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР4
	Содержание учебного материала	8	
	2.6.1 Изгиб.		
	2.6.2 Основные понятия и определения.	4	ОК1, ОК3, ОК6, ЛР7
	2.6.3 Классификация видов изгиба.		
	2.6.4 Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.		
	2.6.5 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		

	2.6.6	Нормальные напряжения при изгибе.			
	2.6.7	Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.			
	2.6.8	Расчеты на прочность при изгибе.			
	2.6.9	Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.			
	Практическое занятие			4	
	Практическое занятие № 8.			2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов			2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14
	Практическое занятие № 9. Подбор сечения балки			8	
	Содержание учебного материала				
Тема 2.7 Сочетание основных деформаций	2.7.1	Сочетание основных деформаций.		2	ОК1, ОК3, ЛР7
	2.7.2	Гипотезы прочности.			
	2.7.3	Виды напряженных состояний.			
	2.7.4	Назначение гипотез прочности.			
	2.7.5	Эквивалентное напряжение.			
	2.7.6	Гипотеза наибольших касательных напряжений.			
	2.7.7	Изгиб и кручение			
	Практическое занятие			6	
	Практическое занятие №10 Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения			2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14
	Лабораторная работа №3 Определение положения главных осей и значений главных напряжений при совместном кручении и изгибе			4	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР4
	Содержание учебного материала			2	
Тема 2.8 Сопротивление усталости	2.8.1	Сопротивление усталости.		2	ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3, ЛР7
	2.8.2	Циклы напряжений.			
	2.8.3	Усталостное разрушение, его причины и характер.			
	2.8.4	Кривая усталости, предел выносливости.			
	2.8.5	Факторы, влияющие на величину предела выносливости.			
	2.8.6	Коэффициент запаса.			
	Содержание учебного материала			2	
Тема 2.9 Прочность при динамических нагрузках	2.9.1	Прочность при динамических нагрузках.		2	ОК1, ОК3, ОК9, ЛР7
	2.9.2	Понятие о динамических нагрузках.			
	2.9.3	Динамическое напряжение, динамический коэффициент.			
	Содержание учебного материала			8	
Тема 2.10 Устойчивость сжатых стержней	2.10.1	Устойчивость сжатых стержней.		2	ОК1, ОК3, ПК3.3, ЛР7, ЛР14
	2.10.2	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.			
	2.10.3	Формула Эйлера.			

	2.10.4	Формула Ясинского.			
	2.10.5	Критерии стержней в зависимости от их гибкости.			
	Практическая работа			4	
	Практическая работа № 11. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.			2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14
	Лабораторная работа №4 Определение значения критической нагрузки при потере устойчивости центрального сжатого стержня в зависимости от варианта заделки концов стержня			2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с нормативной документацией: проектирование деталей и сборочных единиц!			2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9
	Детали машин			48	
	Содержание учебного материала			4	
	3.1.1	Цели и задачи раздела.			
	3.1.2	Критерии работоспособности и расчета деталей машин.			ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3, ЛР7, ЛР14
	3.1.3	Понятие о системе автоматизированного проектирования.		2	
	3.2.1	Неразъемные соединения деталей.			
	3.2.2	.Соединения сварные, паяные, клеевые, заклепочные.			
	3.2.3	.Основные типы сварных швов и сварных соединений.			
	3.2.4	Допускаемые напряжения.			
	3.2.5	Общие сведения о клеевых и паяных соединениях.			
	Практическое занятие			2	
	Практическое занятие №12 Расчет на прочность заклепочных швов			2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14
	Содержание учебного материала			6	
	3.3.1	Разъемные соединения.			ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК1.3, ЛР7, ЛР14
	3.3.2	Резьбовые соединения.		2	
	3.3.3	Шпоночные, шлицевые, фланцевые соединения.			
	Практическое занятие			4	
	Практическое занятие № 13. Расчет крепежных резьбовых соединений			2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14
	Практическое занятие № 14. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке			2	ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14
	Содержание учебного материала			4	
	3.4.1	Общие сведения о передачах.			ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3, ЛР7, ЛР14
	3.4.2	.Назначение механических передач и их классификация по принципу действия.		2	
	3.4.3	Передаточное отношение и передаточное число.			
	3.4.5	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.			
	3.5.1	Общие сведения о редукторах.			

Тема 3.5 Общие сведения о редукторах	3.5.2	Назначение, устройство, классификация.		
	3.5.3	.Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов.		
	3.5.4	Основные параметры редукторов		
	Практическое занятие		2	
Практическое занятие № 15 Определение характеристик механических передач		2		ПК 1.3, ПК3.3, ЛР14
Тема 3.6 Фрикционные передачи. Вариаторы	Содержание учебного материала		2	ОК1, ОК3, ОК6, ПК3.3, ЛР7, ЛР14
	3.6.1	Фрикционные передачи и вариаторы.		
	3.6.2	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.	2	
	3.6.3	Цилиндрическая фрикционная передача.		
	3.6.4	.Виды разрушений и критерии работоспособности.		
	3.6.5	Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы.		
	3.6.6	.Область применения, определение диапазона регулирования		
Тема 3.7 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		6	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3, ЛР7, ЛР14
	3.7.1	Зубчатые передачи.		
	2.7.2	Общие сведения о зубчатых передачах.		
	3.7.3	Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач.	2	
	3.7.4	Основы теории зубчатого зацепления.		
	3.7.5	Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес.		
	3.7.6	.Виды разрушений зубчатых колес.		
	3.7.7	Основные критерии работоспособности и расчета.		
	3.7.8	Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес.		
	3.7.9	Расчет на контактную прочность и изгиб.		
	3.7.10	Косозубые цилиндрические передачи.		
	3.7.11	Передачи с зацеплением Новикова.		
	3.7.12	Планетарные зубчатые передачи.		
3.7.13	Принцип работы и устройство.			
Практическое занятие		4		
Практическое занятие №16 Расчет на контактную прочность и изгиб косозубых передач		2		
Лабораторная работа №5 Изучение конструкции зубчатого редуктора.		2		
Лабораторная работа №5 Изучение конструкции зубчатого редуктора.		2		
Содержание учебного материала		4		
Тема 3.8 Передача винт-гайка	3.8.1	Передача винт –гайка.		ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК1.3, ПК3.3, ЛР7, ЛР14
	3.8.2	Винтовая передача.		
	3.8.3	.Передачи с трением скольжения и трением качения.	2	
	3.8.4	.Виды разрушения и критерии работоспособности.		
	3.8.5	.Материалы винтовой пары.		
	3.8.6	.Основы расчета передачи.		

Тема 3.9 Червячная передача	3.8.7	передачи винт-гайка скольжения		
	Практическое занятие			2
	Практическое занятие № 17 Расчет передачи винт-гайка			2
	Содержание учебного материала			4
	3.9.1	Общие сведения о червячных передачах.		ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК1.3, ПК3.3, ЛР7, ЛР14
	3.9.2	Червячная передача с Архимедовым червяком.		
	3.9.3	Геометрические соотношения, передаточное число, КПД.		
	3.9.4	Силы, действующие в зацеплении.		
	3.9.5	Виды разрушения зубьев червячных колес.		
	3.9.6	Материалы звеньев.		
Практическое занятие			2	
Практическое занятие №18. Изучение конструкции червячного редуктора			2	
Содержание учебного материала			4	
Тема 3.10 Ременные передачи Тема 3.11 Цепные передачи	3.10.1	Общие сведения о ременных передачах.		ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК1.3, ПК3.3, ЛР7, ЛР14
	3.10.2	Детали ременных передач.		
	3.10.3	Основные геометрические соотношения.		
	3.10.4	Силы и напряжения в ветвях ремня.		
	3.10.5	Передаточное число.		
	3.10.6	Виды разрушений и критерии работоспособности.		
	3.11.1	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач		
	3.11.2	Проектировочный и проверочный расчеты передач		
	3.11.3	Геометрические соотношения.		
	3.11.4	Критерии работоспособности.		
Практическое занятие				
Практическое занятие №19. Расчет плоскоременной передачи			2	
Содержание учебного материала			4	
Тема 3.12 Общие сведения о некоторых механизмах	3.12.1	Основные сведения о некоторых механизмах.		
	3.12.2	Плоские механизмы первого и второго рода.		
	3.12.3	Общие сведения, классификация, принцип работы.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная работа с ЭУМ: Характеристики механизмов и машин.			2
	Содержание учебного материала			8
Тема 3.13 Валы и оси	3.13.1	Валы и оси, их назначение и классификация.		ОК1, ОК3, ОК7, ПК3.2, ЛР14
	3.13.2	Элементы конструкций, материалы валов и осей		
	3.13.3	Проектировочный и проверочный расчеты.		

Тема 3.14 Опоры валов и осей	3.14.1	Опоры валов и осей.	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК1.3, ПК3.3, ЛР7, ЛР14
	3.14.2	Общие сведения.	
	3.14.3	Подшипники скольжения.	
	3.14.4	Виды разрушения, критерии работоспособности.	
	3.14.5	Подшипники качения.	
	3.14.6	Классификация, обозначение.	
	3.14.7	Особенности работы и причины выхода из строя.	
	Практическое занятие		
Практическое занятие №20. Изучение конструкции подшипников качения и определение в них потерь на трение			4
Самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная работа с ЭУМ: Формы элементов конструкций.			2
Содержание учебного материала			2
Тема 3.15 Муфты	3.15.1	Муфты. Назначение и классификация муфт.	ОК3, ПК1.3, ПК3.3, ЛР14
	3.15.2	Устройство и принцип действия основных типов муфт.	
	3.15.3	Подбор стандартных и нормализованных муфт.	
Выполнение технических расчетов			10
Содержание учебного материала			2
Тема 4.1 Методы выполнения технических расчетов	4.1.1	Принцип начальных размеров и принцип независимости действия сил.	ОК4, ОК5
	4.1.2	Принцип Сен-Венана.	
	4.1.3	Гипотеза плоских сечений	
	4.1.4	Метод сечений.	
Содержание учебного материала			8
Тема 4.2 Расчеты механизмов машин	4.2.2	Расчет ременной передачи по тяговой способности	ОК1, ПК1.3, ПК3.3, ЛР14
	4.2.4	Тепловой расчет червячной передачи	
	4.2.5	Уточненный расчет валов (осей) на выносливость	
	4.2.7	Расчет на прочность жестких муфт	
Консультация			2
Экзамен			6
Общая учебная нагрузка			146
Обязательная аудиторная учебная нагрузка			136
Самостоятельная работа			10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием:

- комплект учебно-методической документации
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика», «Сопротивление материалов» (кодокарты)
- комплект плакатов по сопротивлению материалов и деталям машин
- модели подшипников, зубчатых колес, редукторов, ремней.
- лабораторное оборудование: учебные лабораторные стенды:
- НТЦ-13.01.15 Определение критической силы для сжатого стержня большой гибкости;
- НТЦ-13.01.14 Определение главных напряжений при кручении и при совместном действии изгиба и кручения;
- НТЦ-13.01.12 Определение линейных и угловых перемещений поперечных сечений статически определимой балки;
- измеритель деформации тензометрический цифровой. НТЦ-13.01.10;
- штангенциркули.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- проектор;
- кодоскоп;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- множительная техника (принтер)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студентов СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2017г, -288с

Дополнительные источники:

1. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. -6-е изд, стер.- М.: Издательский центр « Академия»,2013.-224 с.

2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. -11-е изд., стер.- М.: Издательский центр « Академия», 2013.-320 с.

3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. -4-е-е изд., стер.- М.: Издательский центр « Академия», 2013.-288 с.

ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками

ГОСТ 23360-78. Соединения шпоночные с призматическими шпонками

ГОСТ 2. 301-68. Таблицы перечня элементов.

ГОСТ 2.402-68; ГОСТ 2.403-75; ГОСТ 2.404-75; ГОСТ 2.405-75;

ГОСТ 2.406-79. Условные изображения зубчатых колес на рабочих чертежах.

ГОСТ 2.312-72; ГОСТ 2.313-82. Изображение и обозначение швов сварных соединений

ГОСТ 2.315-68; ГОСТ 22032-76; ГОСТ 1491-80. Разъемные и неразъемные соединения.

ГОСТ 25.346-82. Допуски и посадки.

ГОСТ 2.311-68. Классификация резьб.

Информационно-образовательные ресурсы:

ЭУМ. Предмет технической механики.
ЭУМ. Применение законов механики на практике.
ЭУМ. Статика, Аксиомы статики, Аксиомы и понятия статики. Контроль.
ЭУМ. Понятия и аксиомы теоретической механики. (1, 2 часть)
ЭУМ. Аксиомы динамики. Практика.
ЭУМ. Плоская система сходящихся сил. Практика (1,2 вариант)
ЭУМ. Плоская система сходящихся сил. Контроль.
ЭУМ. Плоская система сходящихся сил. Теория.
ЭУМ. Момент силы относительно точки. Теория
ЭУМ. Пространственная система сил. Теория.
ЭУМ. Пространственная система сил. Контроль.
ЭУМ. Пространственная система сил. Практика.
ЭУМ. Центр тяжести. Теория.
ЭУМ. Центр тяжести. Практика.
ЭУМ. Центр тяжести. Контроль (1, 2 вариант)
ЭУМ. Основные понятия кинематики. Теория.
ЭУМ. Основные понятия кинематики. Практика.
ЭУМ. Основные понятия кинематики. Контроль.
ЭУМ. Кинематика материальной точки.
ЭУМ. Простейшие движения тела
ЭУМ. Сложное движение тела
ЭУМ. Динамика. Контроль.
ЭУМ. Аксиомы динамики. Контроль
ЭУМ. Детали машин.
ЭУМ. Детали общего назначения.
ЭУМ. Детали механизмов. Контроль
ЭУМ. Характеристики машин и механизмов. Теория.
ЭУМ. Характеристики машин и механизмов. Контроль -1,2.
ЭУМ. Характеристики машин и механизмов. Практика -1,2.
ЭУМ. Назначение и классификация передач.
ЭУМ. Виды передач.
ЭУМ. Классификация передач.
ЭУМ. Передаточное число.
ЭУМ. Передачи с гибкой связью.
ЭУМ. Передачи непосредственного контакта.
ЭУМ. Фрикционная передача.
ЭУМ. Классификация зубчатых передач
ЭУМ. Зубчатые передачи.
ЭУМ. Конические зубчатые передачи.
ЭУМ. Передача винт-гайка.
ЭУМ. Червячные передачи.
ЭУМ. Ременные передачи.
ЭУМ. Ременные передачи -1.
ЭУМ. Виды передач вращательного движения.
ЭУМ. Механизмы преобразования движения.
ЭУМ. Подшипники.
ЭУМ. Особенности подшипников качения. -1,2.
ЭУМ. Определение типов подшипников
ЭУМ. Подшипники качения и скольжения.
ЭУМ. Классификация муфт.
ЭУМ. Неуправляемые муфты.
ЭУМ. Управляемые муфты.

- ЭУМ. Механические муфты.
 ЭУМ. Немеханические муфты.
 ЭУМ. Характеристика механизмов и машин (практика -1,2; контроль – 1,1)
 ЭУМ. Виды соединений.
 ЭУМ. Соединения деталей машин.
 ЭУМ. Клепанные соединения.
 ЭУМ. Неразъемные соединения (1,2).
 ЭУМ. Неразъемные соединения. Контроль.
 ЭУМ. Сварные соединения.
 ЭУМ. Паяные соединения.
 ЭУМ. Применение неразъемных соединений.
 ЭУМ. Выбор типов соединений.
 ЭУМ. Сборка резьбовых соединений.
 ЭУМ. Применение соединений.
 ЭУМ. Неразъемные и разъемные соединения.
 ЭУМ. Разъемные соединения (1,2 части)
 ЭУМ. Шпоночные и шлицевые соединения.
 ЭУМ. Соединения шпилькой
 ЭУМ. Достоинства и недостатки соединений. Контроль.
 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):
 1.Вереина Л.И. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2015. Режим доступа: <http://padaread.com/?book=221660&pg=1> , свободный
 2.Лукьянов А.М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник для студ. СПО. - М.: ФГБУ УМЦ ЖДТ, 2014. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
 3.Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и текстовых заданий [Электронный ресурс]. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. Режим доступа: <http://bookre.org/reader?file=651802> , свободный
 4.Библиофонд. Электронная библиотека студента. Техническая механика. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа:<http://www.bibliofond.ru> , свободный
 5.Министерство образования Российской Федерации. - Форма доступа: <http://www.ed.gov.ru>;
 6.Национальный портал "Российский общеобразовательный портал». - Форма доступа: <http://www.school.edu.ru>;
 7.Электронная библиотека. Электронные учебники. - Форма доступа: <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/>
 8.Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: 5.
 Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать		
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Текущий контроль в форме практических занятий по темам 1.1, 1.2, 1.6, 1.8. Качественная оценка, направленная на оценку результатов практической деятельности (КОС) 1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.5.1, 1.5.2. Оценка работы с ЭУМ: статика, аксиомы динамики, центр тяжести, основные понятия

		<p>кинематики; Оценка за составление опорного конспекта, схемы, заполнение таблицы: КОС задания 1.1.1, 1.2.3, 1.4.1.</p>
<p>Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин</p>	<p>Обоснованный выбор методики выполнения расчета</p>	<p>Текущий контроль в форме: -практических занятий по темам 2.2, 2.6, 2.9, 3.2, 3.3, 3.7, 3.8, 3.10, 3.13.13, 4.2.1-4.2.9.</p>
<p>Основы конструирования деталей и сборочных единиц</p>	<p>Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей</p>	<p>Текущий контроль в форме: -практических занятий по темам 3.2, 3.3, 3.7, 3.8, 3.9, 3.14. Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических работ: -Определение центра тяжести плоских фигур -Кинематический анализ механизмов. Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности (КОС) задания: 3.1.3; 3.2.1; 3.2.2; 3.3.1; 3.3.2, 3.3.3; 3.6.1; 3.7.2; 3.8.2; 3.9.2; 3.10.2; 3.15.1, 2.1.1, 3.5.2, Оценка работы с ЭУМ: Назначение и классификация передач. Виды передач. Классификация передач. Передаточное число. Передатки с гибкой связью. Передатки непосредственного контакта. Классификация зубчатых передач. Конические зубчатые передачи. Выбор типов соединений.</p>
<p>По завершении освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь</p>		
<p>Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе</p>	<p>Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе в соответствии с алгоритмом</p>	<p>Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам 2.2, 2.5, 2.6, 2.9. Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности: (КОС) задания 2.1.1. 2.2.3. 2.3.1. 2.3.2. 1.5.2.3.1.1. 3.2.1, 3.2.3, 3.3.1, 3.5.2., 3.6.2., 3.9.1., 3.10.1. Оценка за составление опорного конспекта, схемы, заполнение таблицы: задание 2.1.1. 2.2.3. 2.4.1. 3.2.2. 3.6.1, Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических работ:</p>

		<p>-Расчет на прочность заклепочных швов;</p> <p>-Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке;</p> <p>-Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения;</p> <p>Качественная оценка работы с ЭУМ: Плоская система сходящихся сил. Контроль. Центр тяжести. Практика. Растяжение. Сжатие. Практика. Растяжение. Сжатие. Контроль.</p>
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	<p>Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам 2.5, 2.6.</p> <p>Оценка выполнения заданий (КОС) 2.5.2, 2.6.2.</p>
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	<p>Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам 3.3, 3.7, 3.8, 3.9.</p> <p>Оценка работы с ЭУМ: Классификация зубчатых передач. Зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Передача винт-гайка.</p> <p>Оценка письменного опроса (КОС): задания 3.4.1, 3.7.1, 3.8.1, 3.9.1, оценка тестирования (КОС): задания 3.7.2, 3.8.2, 3.9.2.</p>
Производить проектировочный и проверочный расчеты валов;	Заданы виды проектировочного расчета, подобраны типы проверочного расчета и выполнены в соответствии с алгоритмом	<p>Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам 2.5, 3.13</p>
Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен в соответствии с заданием	<p>Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам 3.14.</p> <p>Выполнения заданий (КОС): 3.13.1, 3.14.1.</p> <p>Оценка работы с ЭУМ: Подшипники Особенности подшипников качения. -1,2. Определение типов подшипников. Подшипники качения и скольжения.</p>
<i>Проводить необходимые технические расчеты, обеспечивая их соответствие техническим заданиям, действующим стандартам и нормативным документам;</i>	<i>Определяет вид расчета и в соответствии с алгоритмом выполняет его, придерживаясь стандартов.</i>	<p>Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе выполнения практических работ:</p> <p>- Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений по длине бруса;</p> <p>- Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания;</p> <p>- Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Обучающийся самостоятельно: -определяет цели и порядок работы; -обобщает результат, пройденного во время занятий; -использует в работе полученные ранее знания и умения; -рационально распределяет время при выполнении практических, контрольных, лабораторных и самостоятельных работ; -проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной деятельности.	Оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-19; Оценка выполнения лабораторных работ по темам 2.3, 2.5, 2.6, 2.9. Оценка работы с ЭУМ по темам 1.6, 3.2-3.15. Оценка текущего контроля (КОС) по темам 1.2, 1.3, 1.5.. 3.1, 3.2, 3.1; 3.2, 3.3; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9; 3.10; 3.15, 2.1, 3.5.
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Обучающийся самостоятельно выбирает знания при профессиональной деятельности, планирует изучение дополнительных тем.	Оценка текущего контроля (КОС) по темам 1.2, 1.3, 1.5.. 3.1, 3.2, 3.1; 3.2, 3.3; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9; 3.10; 3.15, 2.1, 3.5.
ОК6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Обучающийся : -определяет самостоятельно оценку деятельности; - дает анализ ситуации на рынке труда; -быстрая адаптация к внутриорганизационным условиям работы; -проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. -демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей.	Оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-19; Оценка выполнения лабораторных работ по темам 2.3, 2.5, 2.6, 2.9. Оценка выполнения заданий самостоятельной внеаудиторной работы.
ОК9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Обучающийся самостоятельно: -находит, обрабатывает, хранит и передает информацию с помощью средств информационно-мультимедийных коммуникативных технологий; - работает с различными прикладными программами.	Оценка работы с ЭУМ по темам 1.1 –1.10, 2.1-2.9, , 3.1-3.15. Оценка результатов деятельности на практических занятиях №1-19; Оценка выполнения заданий по рабочим тетрадям по всем темам курса

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся формирование профессиональных компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
ПК1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией	Обучающийся: - называет порядок подготовки автомобиля к ремонту; - оформляет первичную документацию для ремонта в соответствии с техническими требованиями.	Оценка результатов деятельности на практических занятиях №8-19 Оценка текущего контроля (КОС) по темам 3.1, 3.2, 3.1; 3.2, 3.3; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9; 3.10; 3.15, 3.5.

<p>ПК3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - называет порядок подготовки ремонта трансмиссии, органов управления автомобиля; - оформляет первичную документацию для ремонта в соответствии с технической документацией. 	<p>Оценка результатов деятельности на практических занятиях №8-19. Оценка текущего контроля (КОС) по темам 3.1, 3.2, 3.1; 3.2, 3.3; 3.6; 3.7; 3.8; 3.9; 3.10; 3.15, 3.5.</p>
<p>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся формирование личностных результатов и обеспечивающих их умений.</p>		
<p>ЛР1. Проявлять и демонстрировать уважение к людям труда, осознавать ценность собственного труда. Стремится к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<ul style="list-style-type: none"> -совершенствование собственного потенциала, удовлетворение в потребности самовыражения; - формирование успешной, конкурентно способной, мобильной личности; - проявление уважения к своему труду и его результатам; -развитие способности постоянно адаптироваться, изменяться, эффективно осваивать новую деятельность и приобретать новые профессиональные качества. 	<p>Оценка устного опроса: ответы на контрольные вопросы (КОС): задание 3.1.1. 3.4.1. 3.5.1, Оценка за составление опорного конспекта, схемы, заполнение таблицы(КОС): задание 3.2.2. 3.3.2, 3.9.1, Оценка письменного опроса (КОС): ответы на контрольные вопросы: задание 3.4.1, 3.6.2. 3.7.1, 3.8.1, 3.10.1. 3.11.1. 3.13.1. Оценка тестирования (КОС): задание 3.6.1, 3.7.2, 3.8.2, 3.9.2. 3.10.2, 3.10.1.</p>
<p>ЛР7. Осознает приоритетную ценность личности человека; уважает собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -осознание результатов своего достижения в жизни; -умение давать самооценку своим действиям и результатам; - умение принимать других людей и с достоинствами, и с недостатками и относиться к ним позитивно, невзирая на недостатки. 	<ul style="list-style-type: none"> -Оценка результатов практических заданий №1-19 - Оценка результатов лабораторных работ №1-3;
<p>ЛР14.Соответствует ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействует с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей</p>	<ul style="list-style-type: none"> -развитие постоянного стремления к раскрытию своего потенциала. -Использование особенностей личности для групповой работы: высказывает свою точку зрения на поставленную проблему; - формирование умений студентов принимать самостоятельные решения о целесообразности действий, направленных на достижение индивидуальных результатов; 	<p>Оценка устного опроса (КОС): ответы на контрольные вопросы: задание 3.5.1. Кейс – метод, направленный на оценку способностей к анализу, контролю и принятию решений: задания 3.13.2. Оценка результатов практических работ №1-21 - Оценка за составление опорного конспекта, схемы, заполнение таблицы(КОС): задание 3.2.2. 3.3.2, 3.9.1, Оценка письменного опроса (КОС): ответы на контрольные вопросы: задание 3.4.1, 3.6.2. 3.7.1, 3.8.1, 3.10.1. 3.11.1. 3.13.1. Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности работы с ЭУМ</p>

