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

«17» апреля 2019 г.

М.П.

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель директора
по учебно - производственной работе

_____ Н.Ф. Борзенко

«17» апреля 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика

специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Тюмень 2019

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.

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

№ 9 от «10» апреля 2019 г.

Председатель ПЦК _____ /Т.А.Лупан/

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

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

201_г.	20___ г.	201__ г.
СОГЛАСОВАНО: *Должность* *Предприятие/организация* _____ */ФИО/* «____» _____201_ г. М.П.	СОГЛАСОВАНО: *Должность* *Предприятие/организация* _____ */ФИО/* «____» _____20__ г. М.П.	СОГЛАСОВАНО: *Должность* *Предприятие/организация* _____ */ФИО/* «____» _____20__ г. М.П.
УТВЕРЖДАЮ: заместитель директора по учебно - производственной работе _____ */ФИО /* «____» _____ 201_ г.	УТВЕРЖДАЮ: заместитель директора по учебно - производственной работе _____ */ФИО/* «____» _____ 201_ г.	УТВЕРЖДАЮ: заместитель директора по учебно - производственной работе _____ */ФИО/* «____» _____ 201_ г.
Рассмотрена на заседании ПЦК отделения строительства, машиностроения и организации перевозки протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ */ФИО/*	Рассмотрена на заседании ПЦК ……. *(прописать название ПЦК*, протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ */ФИО/*	Рассмотрена на заседании ПЦК ……. *(прописать название ПЦК*, протокол № _____ от «___» _____ 201_ г. Председатель ПЦК _____ */ФИО/*

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

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 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.02Техническая 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 и ПК по специальности

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

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.	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.	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.

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
Самостоятельная работа	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
Введение.	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Сопротивление материалов. Детали машин. Роль учебной дисциплины в общепрофессиональной подготовке специалиста.	1	
Раздел I	**Теоретическая механика.** **Статика.**	**30** **24**	
Тема1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	1.1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3
	1.1.2. Сила, система сил, эквивалентные системы сил.		
	1.1.3. Равнодействующая и уравновешивающая силы.		
	1.1.4. Аксиомы статики.		
	1.1.5. Связи и реакции связей.		
	Практическое занятие №1. Определение реакций связей аналитическим способом	**3**	
	Самостоятельная работа обучающихся. Заполнение таблицы при работе с учебным материалом и Интернет-ресурсами: Связи. Реакции связи	**1**	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	1.2.1.Плоская система сходящихся сил.		ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3
	1.2.2.Система сходящихся сил.		
	1.2.3.Условие равновесия в векторной форме.		
	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. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
	Практическое занятие №3. Определение опорных реакций балки на двух опорах при действии вертикальных нагрузок.	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	1.3.1.Пара сил и ее характеристики.	2	ОК1 ОК3, ОК5, ОК9, ПК1.3,
	1.3.2.Момент пары.		
	1.3.4.Условие равновесия системы пар сил.		
	1.3.5. Момент силы относительно точки		
	1.4.1.Плоская система произвольно расположенных сил.	2	ОК1, ОК3

Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил. Классификация нагрузок и виды опор.	1.4.2.Приведение силы к данной точке.		
	1.4.3.Приведение плоской системы сил к данному центру.		
	1.4.4.Главный вектор и главный момент системы сил.		
	1.4.5.Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.		
	1.4.6.Равновесие плоской системы сил.		
	1.4.7.Уравнения равновесия и их различные формы.		
	1.4.8.Балочные системы.		
	1.4.9.Классификация нагрузок и виды опор.		
	1.4.10.Определение реакций опор и моментов защемления.		
Тема 1.5. Пространственная система сил.	1.5.1.Пространственная система сил.	2	ОК3, ОК9
	1.5.2.Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие		
	1.5.3.Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.		
Тема 1.6. Центр тяжести.	1.6.1.Центр тяжести тела.	6	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3, ПК3.3
	1.6.2.Центр тяжести простых геометрических фигур.		
	1.6.3.Центр тяжести стандартных профилей.		
	1.6.4.Определение центра тяжести составных плоских фигур.		
	1.6.5. Определение центра тяжести стандартных профилей		
	Практическое занятие №4 Определение центра тяжести стандартных профилей	2	
	Теоретическая механика. Кинематика.	**4**	
Тема 1.7. Кинематика точки. Тема 1.8. Простейшее движение твердого тела.	1.7.1.Ускорение полное, нормальное и касательное.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3, ПК3.3
	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.		
	Практическое занятие № 5. Кинематический анализ механизмов.	2	
	Теоретическая механика. Динамика.	**2**	
Тема 1.9. Основные понятия и аксиомы динамики. Тема 1.10. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	1.9.1Закон инерции.	2	ОК1, ОК3
	1.9.2.Основной закон динамики.		
	1.9.3.Закон независимости действия сил.		
	1.9.4.Закон действия и противодействия.		
	1.9.5.Две основные задачи динамики		
	1.10.1.Свободная и несвободная материальные точки.		ОК1, ОК3, ОК9
	1.10.2.Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.		
	1.10.3.Принцип Доламбера.		

	1.10.4.Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.		
	1.10.2.Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движении твердого тела.		
Раздел II	**Сопротивление материалов**	**54**	
Тема 2.1. Основные положения	2.1.1.Основные задачи сопротивления материалов.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3
	2.1.2.Деформации упругие и пластические.		
	2.1.3.Основные гипотезы и допущения.		
	2.1.4.Классификация нагрузок и элементов конструкции.		
	2.1.5.Силы внешние и внутренние.		
	2.1.6.Метод сечений.		
	2.1.7.Напряжение полное, нормальное, касательное.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	2.2.1.Внутренние силовые факторы	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3, ПК3.3
	2.2.2.Эпюры продольных сил.		
	2.2.3.Нормальное напряжение.		
	2.2.4.Эпюры нормальных напряжений.		
	2.2.5.Продольные и поперечные деформации.		
	2.2.6.Закон Гука.		
	2.2.7.Коэффициент Пуассона.		
	2.2.8.Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		
	2.2.9.Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.		
	2.2.10.Механические характеристики материалов.		
	2.2.11.Напряжения предельные, допускаемые и расчетные.		
	2.2.12.Коэффициент запаса прочности.		
	2.2.13.Условие прочности, расчеты на прочность.		
	Практическое занятие № 6. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений по длине бруса.	3	
	Практическое занятие №7 Расчеты на растяжение и сжатие статически определимых стержневых систем	3	
	Самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная работа с ЭУМ: Растяжение. Сжатие.	1	
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.	2.3.1.Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3,ПК3.3
	2.3.2.Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности.		
	2.3.3.Допускаемые напряжения.		
	2.3.4.Примеры расчетов.		
Тема 2.4.	2.4.1.Статические моменты сечений.		ОК1, ОК3,

Геометрические характеристики плоских сечений.	2.4.2.Осевые, центробежные и полярные моменты инерции.		ОК6, ОК9, ПК 1.3, ПК3.3
	2.4.3.Главные оси и главные центральные моменты инерции.		
	2.4.5.Осевые моменты инерции простейших сечений.		
	2.4.6.Полярные моменты инерции круга и кольца.		
	2.4.7.Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.		
	Лабораторная работа №1 Определение линейных и угловых перемещений поперечных сечений статически определимой балки при ее нагружении массой различной величины	2	
Тема 2.5. Кручение	2.5.1.Кручение.	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3, ПК3.3
	2.5.2.Чистый сдвиг.		
	2.5.3.Закон Гука при сдвиге.		
	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 №8. Построение эпюр крутящих моментов и углов закручивания.	2	
	Лабораторная работа №2 Определение главных напряжений при кручении	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Реферат. Значение проводимых расчетов на жесткость и прочность при кручении	2	
Тема 2.6. Изгиб.	2.6.1.Изгиб.	5	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3, ПК3.3
	2.6.2.Основные понятия и определения.		
	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.		
	2.6.10.Понятие о касательных напряжениях при изгибе.		
	2.6.11.Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение.		
	Практическое занятие № 9. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	
	Практическое занятие № 10. Подбор сечения балки	2	
	Практическое занятие №11 Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения	2	
	Лабораторная работа №3 Определение положения главных осей и значений главных напряжений при совместном кручении и изгибе	4	
Тема 2.7 Сопротивление усталости.	2.7.1.Сопротивление усталости.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9
	2.7.2.Циклы напряжений.		
	2.7.3.Усталостное разрушение, его причины и характер.		
	2.7.4.Кривая усталости, предел выносливости.		
	2.7.5.Факторы, влияющие на величину предела выносливости.		
	2.7.6.Коэффициент запаса.		
	Самостоятельная работа обучающихся. Сообщение: Чувствительность материалов к концентрации напряжений.	1	
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках.	2.8.1.Прочность при динамических нагрузках.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9
	2.8.2.Понятие о динамических нагрузках.		
	2.8.3.Динамическое напряжение, динамический коэффициент.		
Тема 2.9. Устойчивость сжатых стержней.	2.9.1.Устойчивость сжатых стержней.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3, ПК3.3
	2.9.2.Критическая сила, критическое напряжение, гибкость.		
	2.9.3.Формула Эйлера.		
	2.9.4.Формула Ясинского.		
	2.9.5.Критерии стержней в зависимости от их гибкости.		
	Практическая работа № 12. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	3	
	Лабораторная работа №4 Определение значения критической нагрузки при потере устойчивости центрального сжатого стержня в зависимости от варианта заделки концов стержня	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Работа с нормативной документацией: проектирование деталей и сборочных единиц	1	
	Повторение **Итоговая контрольная работа**	2 2	

Раздел III	**Детали машин.**	**43**	
Тема 3.1. Основные положения	3.1.1.Цели и задачи раздела. 3.1.2.Критерии работоспособности и расчета деталей машин. 3.1.3.Понятие о системе автоматизированного проектирования.	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9
Тема 3.2. Неразъемные соединения деталей.	3.2.1.Неразъёмные 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 №13. Расчет на прочность заклепочных швов	1 2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
Тема 3.3. Разъемные соединения деталей.	3.3.1.Разъёмные соединения. 3.3.2.Резьбовые соединения. 3.3.3.Шпоночные, шлицевые, фланцевые соединения. Практическое занятие № 14. Расчет крепежных резьбовых соединений Практическое занятие № 15. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.	2 2 2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
Тема 3.4. Общие сведения о передачах	3.4.1.Общие сведения о передачах. 3.4.2.Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. 3.4.3.Передаточное отношение и передаточное число. 3.4.4.Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Самостоятельная работа обучающихся. Расчетные задачи: Определение характеристик механических передач	1 2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
Тема 3.5. Общие сведения о редукторах	3.5.1.Общие сведения о редукторах. 3.5.2.Назначение, устройство, классификация. 3.5.3.Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. 3.5.4.Основные параметры редукторов	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
Тема 3.6. Фрикционные передачи. Вариаторы.	3.6.1.Фрикционные передачи и вариаторы. 3.6.2.Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. 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	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3

Тема 3.7. Зубчатые передачи.	3.7.1. Зубчатые передачи.	3	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
	3.7.2.Общие сведения о зубчатых передачах.		
	3.7.3.Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач.		
	3.7.4.Основы теории зубчатого зацепления.		
	3.7.5.Зацепление двух эвольвенты колес.		
	3.7.6.Зацепление шестерни с рейкой.		
	3.7.7.Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес.		
	3.7.8.Виды разрушений зубчатых колес.		
	3.7.9.Основные критерии работоспособности и расчета.		
	3.7.10.Материалы и допускаемые напряжения.		
	3.7.11.Прямозубые цилиндрические передачи.		
	3.7.12.Геометрические соотношения.		
	3.7.13.Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес.		
	3.7.14.Расчет на контактную прочность и изгиб.		
	3.7.15.Косозубые цилиндрические передачи.		
	3.7.16.Особенности геометрии и расчета на прочность.		
	3.7.17.Конические прямозубые передачи.		
	3.7.18.Основные геометрические соотношения.		
	3.7.19.Силы, действующие в передаче.		
	3.7.20.Расчеты конических передач.		
	3.7.21.Передачи с зацеплением Новикова.		
	3.7.22.Планетарные зубчатые передачи.		
	3.723. Принцип работы и устройство.		
	Практическое занятие №16. Расчет на контактную прочность и изгиб косозубых передач.	2	
	Лабораторная работа №5. Изучение конструкции зубчатого редуктора.	2	
Тема 3.8. Передача винт-гайка	3.8.1.Передача винт –гайка.	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
	3.8.2.Винтовая передача.		
	3.8.3.Передачи с трением скольжения и трением качения.		
	3.8.4.Виды разрушения и критерии работоспособности.		
	3.8.5.Материалы винтовой пары.		
	3.8.6.Основы расчета передачи.		
	Практическое занятие №17. Расчет передачи винт-гайка скольжения	2	
Тема 3.9. Червячная передача	3.9.1.Общие сведения о червячных передачах.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
	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.		
	Лабораторная работа № 6. Изучение конструкции червячного редуктора	2	
Тема 3.10 Ременные передачи	3.10.1.Общие сведения о ременных передачах.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
	3.10.2.Детали ременных передач.		
	3.10.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.		
	Практическое занятие №18. Расчет плоскоременной передачи	2	
Тема 3.11 Цепные передачи	3.11.1. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
	3.11.2. Проектировочный и проверочный расчеты передачи		
	3.11.3.Геометрические соотношения.		
	3.11.4.Критерии работоспособности.		
Тема 3.12. Общие сведения о некоторых механизмах.	3.12.1.Основные сведения о некоторых механизмах.	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
	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.	1	
Тема 3.13. Валы и оси.	3.13.1.Валы и оси, их назначение и классификация.	2	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
	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.	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
	3.14.2.Общие сведения.		
	3.14.3.Подшипники скольжения.		
	3.14.4.Виды разрушения, критерии работоспособности.		
	3.14.5. Смазывание и уплотнения.		
	3.14.6.Подшипники качения.		
	3.14.7.Классификация, обозначение.		
	3.14.8.Особенности работы и причины выхода из строя.		
	3.14.9.Подбор подшипников по динамической грузоподъемности		
	Практическое занятие №19. Изучение конструкции подшипников качения и определение в них потерь на трение	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Внеаудиторная работа с ЭУМ: Формы элементов конструкций.	1	
Тема 3.15. Муфты.	3.15.1.Муфты. Назначение и классификация муфт.	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК3.3
	3.15.2.Устройство и принцип действия основных типов муфт.		
	3.15.3. Подбор стандартных и нормализованных муфт.		

Раздел IV	**Выполнение технических расчетов**	**10**	
Тема 4.1. Методы выполнения технических расчетов	4.1.1. Принцип начальных размеров и принцип независимости действия сил.	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9
	4.1.2. Принцип Сен-Венана.		
	4.1.3.Гипотеза плоских сечений		
	4.1.4. Метод сечений.		
Тема 4.2. Расчеты механизмов машин	4.2.1.Расчет резьбы на прочность	1	ОК1, ОК3, ОК6, ОК9, ПК 1.3, ПК3.3
	4.2.2.Расчет передачи винт-гайка на прочность	1	
	4.2.3. Расчет ременной передачи по тяговой способности	2	
	4.2.4.Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность	1	
	4.2.5.Тепловой расчет червячной передачи	1	
	4.2.6.Уточненный расчет валов (осей) на выносливость	1	
	4.2.8.Расчет подшипников качения по динамической и статической грузоподъемности	1	
	4.2.9. Расчет на прочность жестких муфт	1	
	Обобщающее занятие (консультация)	2	
	Экзамен	6	
	Максимальная учебная нагрузка **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** **Самостоятельная работа**	146 136 10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеется специальное помещение:

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.
ЗУМ. 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

		кинематики; Оценка за составление опорного конспекта, схемы, заполнение таблицы: КОС задания 1.1.1, 1.2.3, 1.4.1.
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин	Обоснованный выбор методики выполнения расчета	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.
Основы конструирования деталей и сборочных единиц	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей	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. Передачи с гибкой связью. Передачи непосредственного контакта. Классификация зубчатых передач. Конические зубчатые передачи. Выбор типов соединений.
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе в соответствии с алгоритмом	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: -Расчет на прочность заклепочных швов;

		-Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке; -Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения; Качественная оценка работы с ЭУМ: Плоская система сходящихся сил. Контроль. Центр тяжести. Практика. Растяжение. Сжатие. Практика. Растяжение. Сжатие. Контроль.
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам 2.5, 2.6. Оценка выполнения заданий (КОС) 2.5.2, 2.6.2.
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам 3.3, 3.7, 3.8, 3.9. Оценка работы с ЭУМ: Классификация зубчатых передач. Зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Передача винт-гайка. Червячные передачи. Шпоночные и шлицевые соединения. Оценка письменного опроса (КОС): задания3.4.1, 3.7.1, 3.8.1, 3.9.1, оценка тестирования (КОС): задания 3.7.2, 3.8.2, 3.9.2.
Производить проектировочный и проверочный расчеты валов;	Заданы виды проектировочного расчета, подобраны типы проверочного расчета и выполнены в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам 2.5, 3.13
Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен в соответствии с заданием	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам 3.14. Выполнения заданий (КОС): 3.13.1, 3.14.1. Оценка работы с ЭУМ: Подшипники Особенности подшипников качения. -1,2. Определение типов подшипников. Подшипники качения и скольжения.