

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «31» августа 2022 г. № 254/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ**

Обязательный профессиональный блок

**МДМ.01 Технологическое обеспечение машиностроительного
производства**

«ОП.02 Техническая механика»

специальность 15.02.16 «Технология машиностроения»

Р.П.ОП.02.15.02.16/01

2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **15.02.16 Технология машиностроения**, примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утверждённой протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00: № 24 от 25.07.22, Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ: № 150 Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022г.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Лабзов Юрий Александрович, преподаватель высшей категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Согласована
Цикловой комиссией УГС 15.00.00
Протокол №_1_ «29» августа 2022 г.
Председатель комиссии _____ И.С. Иванова

УТВЕРЖДЕНА
Зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
_____ О.Ю. Корнеева
«30» августа 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью обязательного профессионального блока основной образовательной программы ООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01-ОК.09, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.2 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ЛР 22 ЛР 25 ЛР 34	<ul style="list-style-type: none">- анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой;- применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики;- выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него;- определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций;- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;- проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость;- читать кинематические схемы.	<ul style="list-style-type: none">- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе;- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;- основы проектирования деталей и сборочных единиц.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	126
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	92
лабораторные работы	-
практические занятия	30
курсовая работа(проект)	-
самостоятельная работа	4
Консультации	4
Промежуточная аттестация	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		
Раздел 1. Основы теоретической механики		34/6		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	Дидактические единицы, содержание	7/1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. 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.	6		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1		
	Практическое занятие 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	1		
Тема 1.2 Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил	Дидактические единицы, содержание	6/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02
	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. 2. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.	4		

	3. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. 4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы 5. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления		25, ЛР 34	Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	<i>Практическое занятие 2.</i> Определение опорных реакций двухопорных балок	2		
Тема 1.3. Пространственная система сил	Дидактические единицы, содержание	3/1		
	1. Пространственная система сил. 2. Момент силы относительно оси. 3. Равновесие пространственной системы сил.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1		
	<i>Практическое занятие 3.</i> Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие.	1		
Тема 1.4. Центр параллельных сил. Центр тяжести	Дидактические единицы, содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести составных плоских фигур.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	<i>Практическое занятие 4.</i> Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур	1		
	<i>Практическое занятие 5.</i> Определение центра тяжести составных плоских фигур.	1		
Тема 1.5.	Дидактические единицы, содержание	4/0	ОК 01, ОК 02,	Уо 01.02

<p>Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела</p>	<p>1. Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение».</p> <p>2. Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения.</p> <p>3. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.</p>	<p>4</p>	<p>ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34</p>	<p>Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05</p>
<p>Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела</p>	<p>Дидактические единицы, содержание</p> <p>1. Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей.</p> <p>2. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.</p> <p>3. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений.</p>	<p>4/0</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34</p>	<p>Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05</p>
<p>Тема 1.7. Аксиомы динамики</p>	<p>Дидактические единицы, содержание</p> <p>1. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки.</p> <p>2. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики.</p>	<p>2/0</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34</p>	<p>Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01</p>

				Зо 09.05
Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения	Дидактические единицы, содержание	4/0	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	
	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. 2. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин 3. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. 4. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	4		Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 1.9. Основные законы динамики	Дидактические единицы, содержание	4/0	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	
	1. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки 2. Теорема о кинетической энергии точки. 3. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел.	4		
Раздел 2.Соппротивление материалов		32/12		
Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов	Дидактические единицы, содержание	8/2	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. 2. 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. 3. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.	6		Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05

	4. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	
	Практическое занятие 6. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 2.2.	Дидактические единицы, содержание	6/2		
Практические расчеты на срез и смятие	1. Срез, внутренние силовые факторы при срезе, допущения при срезе, условие прочности.	4	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02
	2. Смятие, внутренние силовые факторы при смятии, допущения при смятии, условие прочности.			Уо 01.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		Зо 01.05
	Практическое занятие 7. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	1		Уо 02.06
Практическое занятие 8. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	1		Зо 02.03	
				Уо 04.02
				Зо 04.02
				Уо 05.01
				Зо 05.02
				Уо 09.01
				Зо 09.05
Тема 2.3.	Дидактические единицы, содержание	8/2		
Кручение. Чистый сдвиг	1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига.	6	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02
	2. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения.			Уо 01.03
	3. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.			Зо 01.05
				Уо 02.06
				Зо 02.03
				Уо 04.02

	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	Практическое занятие 9. Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении	2		
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Дидактические единицы, содержание	8/2	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. 2. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца 3. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	6		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие 10. Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии	2		
Тема 2.5. Поперечный изгиб	Дидактические единицы, содержание	6/1	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. 2. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. 3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие 11. Расчет на прочность при поперечном изгибе.	2		
Тема 2.6. Сложное сопротивление	Дидактические единицы, содержание	2/0	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05
	1. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности.	2		

	<p>2. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние</p> <p>3. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений.</p> <p>4. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение</p>		ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	<p>Уо 02.06</p> <p>Зо 02.03</p> <p>Уо 04.02</p> <p>Зо 04.02</p> <p>Уо 05.01</p> <p>Зо 05.02</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Зо 09.05</p>
Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени	Дидактические единицы, содержание	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02
	<p>1. Соппротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер.</p> <p>2. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.</p>	2		<p>Уо 01.03</p> <p>Зо 01.05</p> <p>Уо 02.06</p> <p>Зо 02.03</p> <p>Уо 04.02</p> <p>Зо 04.02</p> <p>Уо 05.01</p> <p>Зо 05.02</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Зо 09.05</p>
Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках	Дидактические единицы, содержание	5/1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02
	<p>1. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.</p> <p>2. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.</p> <p>3. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.</p>	2		<p>Уо 01.03</p> <p>Зо 01.05</p> <p>Уо 02.06</p> <p>Зо 02.03</p> <p>Уо 04.02</p> <p>Зо 04.02</p> <p>Уо 05.01</p> <p>Зо 05.02</p> <p>Уо 09.01</p> <p>Зо 09.05</p>
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие 12. Исследование разрушения стержней при динамических нагрузках.	2		
Раздел 3. Детали машин		26/12		
Тема 3.1. Соединения	Дидактические единицы, содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,	Уо 01.02
	1. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые	2		Уо 01.03

деталей машин	к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. 2. Общие сведения о передачах. Назначение передач, их классификация по принципу действия. Передаточное отношение, передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.		ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие 13. Расчет многоступенчатого привода	2		
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы	Дидактические единицы, содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	Достоинства и недостатки фрикционных передач	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практическое занятие 14. Работа фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.	1		
	Практическое занятие 15. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности	1		
Тема 3.3. Ременные передачи	Дидактические единицы, содержание	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02 Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01
	Общие сведения о ременных передачах. Характеристики, классификация и область применения ременных передач	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практические занятия 16. Расчет ременных передач. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения.	2		

				Зо 09.05
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Дидактические единицы, содержание	8/2	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02
	1. 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. Изготовление зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. 3. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. 4. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.	6		Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2		
	Практические занятия 17. Изучение конструкций редукторов	2		
Тема 3.5. Червячная передача. Передача винт-гайка	Дидактические единицы, содержание	3/1	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02
	1. Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. 2. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. 3. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	2		Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1		
	Практические занятия 18. Изучение конструкций червячных редукторов	1		
Тема 3.6. Валы и оси. Опоры валов и осей	Дидактические единицы, содержание	3/1	ОК 01 ,ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09	Уо 01.02
	1. Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость	2		Уо 01.03 Зо 01.05

	2. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнение.		ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 02.06
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1		Зо 02.03
	Практические занятия 19. Изучение конструкций подшипников	1		Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 3.7. Муфты	Дидактические единицы, содержание	2/1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02
	1. Муфты. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. 2. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2		Уо 01.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1		Зо 01.05
	Практические занятия 20. Изучение конструкций муфт	1		Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 3.8 Неразъемные соединения	Дидактические единицы, содержание	5/1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Уо 01.02
	Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении.	4		Уо 01.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	1/1		Зо 01.05
	Практическое занятие 21. Расчет сварного соединения	1		Уо 02.06 Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
Тема 3.9 Разъемные соединения	Дидактические единицы, содержание	4/0	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09 ПК 1.2, ПК 3.1	Уо 01.02
	Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения.	4		Уо 01.03 Зо 01.05 Уо 02.06

	Классификация, сравнительная характеристика.		ПК 3.2, ПК 3.4, ЛР 22, ЛР 25, ЛР 34	Зо 02.03 Уо 04.02 Зо 04.02 Уо 05.01 Зо 05.02 Уо 09.01 Зо 09.05
Промежуточная аттестация Экзамен		8		
Всего:		92/30		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика – ОИЦ «Академия», 2021.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. - М.: Академия, 2021.
3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. - М.: Академия, 2021.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Олофинская В. П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – Издательство «Форум», 2021.
2. Олофинская В. П. Техническая механика. – Издательство «Форум», 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц 	<p>Демонстрирует знания</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных понятий технической механики, - методик расчета на прочность элементов конструкций, - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, - методики определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц 	<p>Оценка результатов выполнения практической работы.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.</p> <p>Экспертная оценка экзамена.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы 	<ul style="list-style-type: none"> - Анализирует конструкции, заменяет реальный объект расчетной схемой; - применяет при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделяет из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определяет характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирает детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводит несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читает кинематические схемы. 	<p>Оценка результатов выполнения практической работы.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.</p> <p>Экспертная оценка экзамена.</p>
<p>ЛР 22 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность</p>	<ul style="list-style-type: none"> - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструкционных элементах; 	<p>Оценка результатов выполнения практической работы.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.</p> <p>Экспертная оценка</p>

<p>непрерывного образования</p> <p>ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ЛР 34 Активно применяющий полученные знания на практике</p>	<ul style="list-style-type: none"> - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения 	<p>экзамена.</p>
--	---	------------------