

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_ /УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ОП.02 Техническая механика**  
специальность 24.02.01\_Производство летательных аппаратов

**РП.ОП.02.24.02.01/39**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

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

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией УГС 25.02.06

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ А.Н. Ульянова

Протокол № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

СОГЛАСОВАНА

зам. директора по УР ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»

\_\_\_\_\_ О.Ю.Корнеева  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 03 ОК 04. ОК 05. ОК 06 ОК 08 ПК 1.1 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2,3 ПК 2,4 ПК 3,2 ЛР 22 ЛР 29 ЛР 32	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать кинематические схемы;</li><li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li><li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li><li>- определять напряжения в конструкционных элементах;</li><li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li><li>- определять передаточное отношение;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</li><li>- типы кинематических пар;</li><li>- типы соединений деталей и машин;</li><li>- основные сборочные единицы и детали;</li><li>- характер соединения деталей и сборочных единиц;</li><li>- принцип взаимозаменяемости;</li><li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li><li>- виды передач;</li><li>- их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li><li>- передаточное отношение и число;</li><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>210</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>30</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	110
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	30
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
консультации	4
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>70</b>
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	<b>8</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы		
1	2	3	4		
<b>Тема 1.1.</b> Статика	<b>Содержание учебного материала</b>	24	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2,3, ПК 2,4, ПК 3,2 ЛР 22, ЛР 29, ЛР 32		
	1			Основные понятия и аксиомы статики	
	2			Плоская система сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия.	
	3			Проекция силы на ось. Аналитическое условие равновесия.	
	4			Пара сил.	
	5			Плоская система произвольно расположенных сил.	
	6			Теорема Вариньона. Балочные системы.	
	7			Центр тяжести тел.	
	8			Устойчивость равновесия.	
				<b>В том числе, практических занятий</b>	8
	1			Определение равнодействующей плоской системы произвольно расположенных сил	4
2	Определение центра тяжести плоских фигур. Определение центра тяжести составных сечений	4			
	<b>Самостоятельная работа</b>	12			
	Решение задач на тему: Плоская система сходящихся сил Плоская система произвольно расположенных сил Определение центра тяжести Оформление отчета по практическим работам				
<b>Тема 1.2.</b> Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>	16	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2,3, ПК 2,4, ПК 3,2 ЛР 22, ЛР 29, ЛР 32		
	1			Основные понятия кинематики.	
	2			Естественный способ задания движения точки	
	3			Координатный способ задания движения точки	
	4			Простейшие движения твёрдого тела.	
	5			Сложное движение точки.	

	6	Сложение двух вращательных движений. Формула Виллиса		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		4	
	1	Определение скоростей точек плоского механизма.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		10	
	Решение задач на тему: Определение скорости и ускорения точек при естественном способе задания движения Определение скорости и ускорения точек при координатном способе задания движения Оформление отчёта по практическим работам			
<b>Тема 1.3.</b> Динамика	<b>Содержание учебного материала</b>		12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2,3, ПК 2,4, ПК 3,2 ЛР 22, ЛР 29, ЛР 32
	1	Основные законы динамики. Инерция.		
	2	Работа силы.		
	3	Мощность. КПД.		
	4	Импульс. Количество движения. Кинетическая энергия		
	5	Механическая система. Момент инерции различных тел.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		2	
	1	Проверка основного закона динамики	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		10		
Решение задач на темы: работа, мощность, КПД Оформление отчёта по практическим работам				
<b>Тема 1.4.</b> Простое напряжённое состояние	<b>Содержание учебного материала</b>		26	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2,3, ПК 2,4, ПК 3,2 ЛР 22, ЛР 29, ЛР 32
	1	Основные понятия.		
	2	Деформация растяжения и сжатия.		
	3	Основные механические характеристики материалов.		
	4	Сдвиг. Срез.		
	5	Смятие.		
	6	Кручение.		
	7	Геометрические характеристики плоских сечений		
	8	Прямой поперечный изгиб.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		8	
	1	Расчёты на прочность при растяжении и сжатии.	4	
	2	Определение главных и центральных осей и моментов инерции.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		18	
Решение задач на темы: растяжение – сжатие, сдвиг, срез, смятие, кручение, изгиб. Оформление отчёта по практическим работам				
<b>Тема 1.5.</b> Сложное	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 01, ОК 02, ОК 03,
	1	Теория продольных напряжённых состояний.		

напряжённое состояние бруса	2	Понятие о сопротивлении усталости.		ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2,3, ПК 2,4, ПК 3,2 ЛР 22, ЛР 29, ЛР 32
	3	Устойчивость при осевом нагружении стержня.		
	4	Раскрытие статически неопределимых стержневых систем.		
<b>Тема 1.6.</b> Детали передач.	<b>Содержание учебного материала</b>		20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2,3, ПК 2,4, ПК 3,2 ЛР 22, ЛР 29, ЛР 32
	1	Машины. Основные критерии работоспособности.		
	2	Детали вращательного движения.		
	3	Пружины и рессоры.		
	4	Сварные, паянные и клеевые соединения		
	5	Клепаные соединения, посадки с натягом.		
	6	Резьбовые соединения.		
	7	Шлицевые и шпоночные соединения.		
	8	Подшипники скольжения		
	9	Подшипники качения		
10	Муфты.			
<b>Тема 1.7.</b> Механические передачи	<b>Содержание учебного материала</b>		34	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 08 ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2,3, ПК 2,4, ПК 3,2 ЛР 22, ЛР 29, ЛР 32
	1	Фрикционные передачи.		
	2	Ременные передачи.		
	3	Зубчатые передачи.		
	4	Расчет зубчатых колес		
	5	Червячные передачи.		
	6	Цепные передачи		
	7	Винт-гайка.		
	8	Реечные передачи.		
	9	Кривошипно-шатунный механизм		
	10	Кулисные механизмы.		
	11	Кулачковые механизмы.		
	12	Общие сведения о редукторах.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		8	
	1	Расчёт ременной передачи.	2	
	2	Расчёт зубчатых колёс.	2	
	3	Расчёт червячной передачи	2	
	4	Расчёт цепной передачи.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		20	
Оформление отчётов по практическим работам.				



<b>ВСЕГО</b>	<b>140</b>	
Самостоятельная работа	<b>70</b>	
Консультации	<b>4</b>	
Экзамен	<b>8</b>	
<b>Итого</b>	<b>222</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя
- рабочие места по количеству обучающихся
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы), модели изделий, модели передач, образцы деталей
- компьютер
- мультимедиа проектор
- экран.

#### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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. Печатные издания:**

1. Техническая механика /Л.И. Вереина.. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Техническая механика. Электронный ресурс по курсу. / Васильев А.В.. – М.: Издательский центр «Академия», 2016.
2. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс] - Режим доступа <http://www.edu.ru/>
3. Основы технической механики - Режим доступа <http://www.ostemex.ru/>

##### **3.2.3 Дополнительные источники:**

1. Техническая механика /А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>  Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- типы кинематических пар;</li> <li>- типы соединений деталей и машин;</li> <li>- основные сборочные единицы и детали;</li> <li>- характер соединения деталей и сборочных единиц;</li> <li>- принцип взаимозаменяемости;</li> <li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>- виды передач;</li> <li>- их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- передаточное отношение и число;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li> </ul> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>- определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- определять передаточное отношение;</li> </ul> <p><b>Перечень личностных результатов:</b>  <b>ЛР 22</b> Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации  <b>ЛР 29</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе технической  <b>ЛР 32</b> Имеющий навыки сотрудничества с коллегами, участниками образовательного и рабочего процесса, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц;</li> <li>- читать кинематические схемы</li> <li>- определяет напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>- предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения</li> <li>- проявляет активную гражданскую позицию;</li> <li>- Соблюдает нормы правопорядка и следует идеалам гражданского общества;</li> <li>- проявляет уважение к людям труда, пожилым людям;</li> <li>- соблюдает правила здорового и безопасного образа жизни;</li> <li>- заботится о защите окружающей среды;</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической работы</li> <li>контрольной работы</li> </ul>