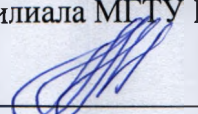


РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

ЗД по УР Рыльского АТК-  
филиала МГТУ ГА



Ю.А.Студитских

« 11 » июня 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности среднего профессионального образования

13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования

Рыльск 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.01.01 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого Приказом Минпросвещения России от 27 октября 2023 г. № 797

Организация-разработчик: Рыльский авиационный технический колледж филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА).

Программу составил:  
Будькина Т.В. - преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

Рецензент:  
Коростелев А.Н. - преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин.

Протокол № 14 от «23» 04 2024г.

Председатель цикловой комиссии ОТД [подпись] Бессонова Н.Е.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № 4 от «26» апреля 2024г.

Методист [подпись] Селезнева А.Е.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. ....
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена :

Учебная дисциплина **ОП.04 Техническая механика** относится к профессиональному учебному циклу ППСЗ

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)	<ul style="list-style-type: none"><li>– определять напряжения в конструктивных элементах;</li><li>– определять передаточное отношение;</li><li>– производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость;</li><li>– читать кинематические схемы.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li><li>– виды износа и деформаций деталей и узлов;</li><li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li><li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li><li>– методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации;</li><li>– назначение и классификацию подшипников;</li><li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li><li>– основные типы смазочных устройств;</li><li>– типы, назначение, устройство редукторов;</li><li>– трение, его виды, роль трения в технике.</li></ul>

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>92</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>92</b>
в том числе:	
практические занятия	26
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.0.4 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>		<b>34</b>	
<b>Статика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия. Аксиомы статики</b>	Механическое движение. Материальная точка. Абсолютно твердые и деформируемые тела. Сила - вектор. Единицы измерения сил. Система сил. Аксиомы статики. Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. (урок- визуализация)	2	2
	<b>Практическая работа № 1.</b> Проверка правила параллелограмма сил. (тренинг)	2	3
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке. Проекция силы на ось. Проекция векторной суммы на ось. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил. (урок- визуализация)	2	2
	Аналитическое определение значения и направления равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекций). Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил. Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил. (урок- визуализация)	2	2
	<b>Расчетно-графическая работа №1.</b> Плоская система сходящихся сил. (тренинг)	2	2
<b>Тема 1.3. Пара сил. Моменты силы относительно точки и оси</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Пара сил и ее действие на тело. Эквивалентность пар. Сложение и равновесие пар сил на плоскости. Момент силы относительно точки и оси. (урок- визуализация)	2	2
	Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской системы сил. Опорные устройства балочных систем. Виды нагрузок. Определение реакций в опорах балочных систем.	2	2
	Решение задач на определение реакций опор балочных систем	2	2
	<b>Практическая работа №2.</b> Определение моментов сил. (тренинг)	2	3
<b>Тема 1.4. Центр тяжести. Геометрические характеристики плоских</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
<b>характеристики плоских</b>	Центр тяжести тела. Статические моменты площадей. Положение центра тяжести некоторых однородных тел простейшей формы. Определение положения центра	2	2

сечений	тяжести фигур и тел сложной формы. Полярный и осевой моменты инерции. (урок-визуализация)		
	Расчетно-графическая работа № 2. Определение центра тяжести составных сечений (тренинг)	2	3
	Практическая работа №3. Определение центра тяжести плоских фигур (тренинг)	2	3
Тема 1.5. Элементы кинематики и динамики	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Предмет и основные понятия кинематики. Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки. Виды движения точки в зависимости от ускорения. Простейшие движения твердого тела: поступательное и вращательное	4	2
	Предмет динамики и ее две основные задачи. Аксиомы динамики. Движение материальной точки. Силы инерции. Принцип Даламбера, метод кинетостатики. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Мощность. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. (урок- визуализация)	2	2
	Практическая работа № 4. Определение коэффициента трения скольжения. (тренинг)	2	2
	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.	2	2
		<b>28</b>	
Тема 2.1. Основные положения.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Основные понятия и допущения сопромата. Деформации упругие и пластические. Метод сечений. Силы внешние и внутренние. Напряжения.	2	2
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Гипотеза плоских сечений. Напряжения в поперечных сечениях растянутого (сжатого) стержня. (урок- визуализация)	2	2
	Деформация при упругом растяжении (сжатии). Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии).	2	2
	Расчетно-графическая работа № 3. Расчет на прочность при растяжении (сжатии). (тренинг)	2	3
	Практическая работа № 5. Расчет предельных и допустимых нагрузок при растяжении (тренинг)	2	3



<b>Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Основные предпосылки. Понятие о срезе и смятии. Условия прочности. Расчет на срез и смятие.	2	2
<b>Тема 2.4. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. <b>(урок- визуализация)</b>	2	2
	Напряжения и деформации при кручении вала. Полярный момент сопротивления сечения	2	2
	Условие прочности и жесткости. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. <b>(урок- визуализация)</b>	2	2
	Решение задач	2	2
<b>Тема 2.5. Изгиб.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Изгиб. Виды изгиба Поперечные силы и изгибающие моменты в сечениях балок. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. <b>(урок- визуализация)</b>	2	2
	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	2
	Нормальные напряжения при изгибе. Осевой момент сопротивления. Условие прочности при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы сечений балок. <b>(урок- визуализация)</b>	2	2
	Решение задач по расчету на прочность и определению напряжений в конструкциях	2	2
<b>Раздел 3. Детали механизмов и машин.</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия деталей машин. Соединения деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Понятие о машинах, механизмах, деталях машин. Виды износа и деформаций деталей и узлов. Классификация машин. Кинематические пары и цепи. Общие сведения о соединениях деталей машин. Заклепочные соединения. <b>(урок- визуализация)</b>	2	2
	Сварные соединения. Клеевые, паяные и другие неразъемные соединения.	2	2
	Общие сведения о разъемных соединениях. Резьбовые соединения. Шлицевые и шпоночные соединения.	2	2
	<b>Практическая работа № 6. Резьбовые соединения. (тренинг)</b>	2	3
	<b>Практическая работа № 7. Подбор шпонок по таблицам стандартов и проверка их на прочность. (тренинг)</b>	2	3
<b>Тема 3.2. Преобразующие движения механизмы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Характеристики механизмов. Храповые механизмы. Мальтийские механизмы.	2	2

<b>Механические передачи.</b>	Кулачковые механизмы. Передачи вращательного движения. Классификация передач и их назначение. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах. (урок- визуализация)		
	Виды зубчатых передач. Передаточное отношение. Краткие сведения из геометрии зубчатого зацепления. Цилиндрические зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Преимущества и недостатки, обозначение на кинематических схемах. Червячные передачи. Типы, назначение и устройство редукторов. (урок- визуализация)	2	2
	<b>Практическая работа № 8.</b> Определение параметров зубчатых пар. (тренинг)	2	3
	<b>Практическая работа № 9.</b> Изучение конструкции редуктора. Составление его кинематической схемы. (тренинг)	2	3
	Фрикционные, ременные и цепные передачи. Преимущества и недостатки, обозначение на кинематических схемах.	2	2
<b>Тема 3.3. Валы и оси. Опоры и муфты.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Конструктивные формы валов и осей. Материалы. Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Смазка подшипников. Подшипниковые материалы. (урок- визуализация)	2	2
	Подшипники качения. Требования к подшипникам качения. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Смазка подшипников качения. Подшипниковые материалы. (урок- визуализация)	2	2
	<b>Практическая работа №10.</b> Изучение конструкции подшипников. Обозначение подшипников качения. (тренинг)	2	3
	Муфты: назначение, устройство, классификация.	2	2
	<b>Зачетное занятие</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего</b>	<b>92</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета **технической механики**.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- образцы деталей и сборочных единиц общего назначения.
- измерительный инструмент

##### **Технические средства обучения:**

- АРМ преподавателя.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### *Основные источники:*

1. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3.
2. Теоретическая механика. Краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10435-6.

##### *Дополнительные источники:*

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и текстовых заданий. М.:ФОРУМ,2012
2. Березина Е.В.Сопrotивление материалов.Учебное пособие.М.: «Альфа-М» «ИнфраМ»,2013
3. Олофинская В.П. Техническая механика. Детали машин. М.:ФОРУМ,2013
4. Бородин Н.А.Сопrotивление материалов. М.:Дрофа,2012.

##### *Интернет - ресурсы:*

1. Прикладная механика .[Электронный ресурс ] Режим доступа: <http://www.prikladmeh.ru/film.htm>
2. Техническая механика уч.пособие. Электронный ресурс ] Режим доступа: <http://www.slideshare.net/Demanessa/ss-29030772>
3. Учебники по деталям машин.[Электронный ресурс ] Режим доступа: <http://booktech.ru/books/detali-mashin>
4. Сопrotивление материалов. Электронный учебный курс.[Электронный ресурс ] Режим доступа:<http://www.soprotmat.ru/>
5. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>
6. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru>
7. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>– определять передаточное отношение;</li> <li>– производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость;</li> <li>– читать кинематические схемы.</li> </ul>	<p><b>текущий контроль:</b></p> <p>практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания</p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>– виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>– методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации;</li> <li>– назначение и классификацию подшипников;</li> <li>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;</li> <li>– основные типы смазочных устройств;</li> <li>– типы, назначение, устройство редукторов;</li> <li>– трение, его виды, роль трения в технике.</li> </ul>	<p>тестирование, опрос, расчетно-графические работы, практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа</p>