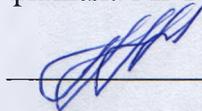


РЫЛЬСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

УТВЕРЖДАЮ

ЗД по УР Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА



Ю.А.Студитских

« 11 » июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности среднего профессионального образования

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-
навигационных комплексов

Рыльск 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утверждённого Приказом Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 392 по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрофицированных и пилотажно- навигационных комплексов.

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

Программу составил:

Будыкина Т.В. - преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

Рецензент:

Артёмов В.В. - преподаватель Рыльского АТК – филиала МГТУ ГА.

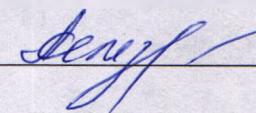
Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин.

Протокол № 14 от «23» 04 2024 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД  Бессонова Н.Е..

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № 7 от «26» апреля 2024 г.

Методист  Селезнева А.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЦЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.05 Техническая механика** относится к профессиональному учебному циклу ППСЦЗ.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК)

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.2 Эффективно использовать основное и вспомогательное оборудование и материалы.

ПК 1.12 Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 1.13 Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.

ПК 1.15 Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.

ПК 1.16 Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)		90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		60
в том числе:		
практические занятия		10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		30
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета для обучающихся	на базе среднего общего образования в 1-м семестре	
	на базе основного общего образования в 3-м семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 Техническая механика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Основы теоретической механики	Содержание учебного материала:	30	
	Статика. 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
	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
	Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил (тренинг)	2	2
	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 равновесие плоской системы сил. Пространственная система сил (тренинг)	2	2
	Центр тяжести тела. Статические моменты площадей. Положение центра тяжести некоторых однородных тел простейшей формы. Определение положения центра тяжести фигур и тел сложной формы. Полярный и осевые моменты инерции (урок- визуализация)	2	2
	Практическая работа №1. Определение центра тяжести плоских фигур. (тренинг)	2	3
	Кинематика. Предмет и основные понятия кинематики. Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки. Виды движения точки в зависимости от ускорения.	2	2
	Простейшие движения твердого тела: поступательное и вращательное. Сложное движение точки.	2	2
Динамика. Предмет динамики и ее две основные задачи. Аксиомы динамики. Движение материальной	2	2	

	точки. Силы инерции. Принцип Даламбера, метод кинестатики		
	Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа силы тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения	2	2
	Практическая работа №2. Определение коэффициента трения скольжения. (тренинг)	2	3
	Теоремы динамики. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.	2	2
	Самостоятельная работа:	14	
	Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил	2	1
	Решение задач на определение реакций в опорах балочных систем	2	
	Определить положение центра тяжести сложной фигуры, составленной из простых	1	
	Решение задач с применением теорем динамики	1	
	Выучить материал	6	
	Доработка практических работ	2	
Тема 2. Сопротивление материалов	Содержание учебного материала:	18	
	Основные понятия и допущения сопромата, методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость. Деформации упругие и пластические. Метод сечений. Силы внешние и внутренние. Напряжения. (урок- визуализация)	2	2
	Продольные силы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Гипотеза плоских сечений. Напряжения в поперечных сечениях растянутого (сжатого) стержня	2	2
	Деформация при упругом растяжении (сжатии). Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Условие прочности, расчеты на прочность при растяжении (сжатии). (урок- визуализация)	2	2
	Практическая работа №3. Расчеты предельных и допустимых нагрузок при растяжении (тренинг)	2	3
	Понятие о срезе и смятии. Условия прочности. Расчет на срез и смятие.	2	2
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении вала.	2	2
	Условие прочности и жесткости. Полярный момент сопротивления сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. (урок- визуализация)	2	2
	Изгиб. Основные понятия. Поперечные силы и изгибающие моменты в сечениях балок. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	2
	Нормальные напряжения при изгибе. Осевой момент сопротивления. Условие прочности при изгибе, расчет на прочность. Рациональные формы сечений балок.	2	2
	Самостоятельная работа:	9	
	Построение эпюр при растяжении	2	1

	Построить эпюры крутящих моментов, рассчитать вал на прочность и жесткость	3	
	Выучить материал	3	
	Доработка практической работы	1	
Тема 3. Детали механизмов и машин.	Содержание учебного материала:	12	
	Понятие о машинах, механизмах, деталях машин. Виды машин и механизмов. Основные сборочные единицы и детали. Кинематические пары и цепи. Типы кинематических пар. Принцип взаимозаменяемости. Характер соединения деталей и сборочных единиц. Заклепочные соединения. Сварные соединения. (урок- визуализация)	2	2
	Клеевые, паяные и другие неразъемные соединения. Резьбовые, шлицевые и шпоночные соединения.	2	2
	Практическая работа №4. Резьбовые соединения. (тренинг)	2	3
	Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Передаточное отношение и число, кинематические и динамические характеристики. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Краткие сведения о редукторах (урок- визуализация)	2	2
	Практическая работа №5. Изучение конструкции редуктора. Составление его кинематической схемы. (тренинг)	2	2
	Виды движений и преобразующие движения механизмы. Кривошипно-шатунный механизм, кулачковый механизм. Храповый механизм. Валы и оси. Опоры и муфты.	2	2
	Самостоятельная работа:	7	
	Изучение темы «Соединение штифтами», «Соединение с натягом».	2	1
	Выучить материал.	2	
	Доработка практической работы.	1	
	Изучить вопрос «Виды износа и деформаций деталей и узлов».	2	
	Всего	90	

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 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, 2013
2. Березина Е.В. Сопротивление материалов. Учебное пособие. М.: «Альфа-М» «Инфра-М», 2013
3. Олофинская В.П. Техническая механика. Детали машин. М.: ФОРУМ, 2013
4. Бородин Н.А. Сопротивление материалов. М.: Дрофа, 2013.

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. Сопротивление материалов. Электронный учебный курс. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.soprotmat.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

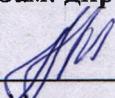
Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
основные умения:	текущий контроль:
-читать кинематические схемы;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
-проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
-определять напряжения в конструктивных элементах;	расчетно-графические работы, внеаудиторная самостоятельная работа
-производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
-определять передаточное отношение	опрос
усвоенные знания:	
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	тестирование
-типы кинематических пар;	тестирование
-типы соединений деталей машин;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
- основные сборочные единицы и детали;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
- характер соединения деталей и сборочных единиц;	внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
- принцип взаимозаменяемости;	контрольные вопросы
- виды движений и преобразующие движения механизмы;	тестирование
-виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	опрос
-передаточное отношение и число;	тестирование
-методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	индивидуальные задания

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора колледжа по УР


Ю. А. Студитских

«13» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 АВТОМАТИКА И УПРАВЛЕНИЕ

по специальности среднего профессионального образования

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Рыльск 2024 г.