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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рыльского АТК-
филиала МГТУ ГА
_____ Ю.А. Будыкин
«28» августа 2015 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 2015 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 профессионального образования «Московский государственный технический университет гражданской авиации» (МГТУ ГА).

Программу составил:
Будыкина Т.В., преподаватель Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рецензент:
Коростелев А.Н., председатель цикловой комиссии Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии ОТД.

Протокол № _____ от «____»_____ 2015 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД _____ Коростелёв А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована методическим советом колледжа.

Протокол № _____ от «____»_____ 2015 г.

Методист _____Л.В.Ковынева

Заместитель директора по учебной работе _____ Милюкин А.М.

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.....12

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 – ППССЗ) 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 ППССЗ.

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 мате-

риалы.

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 в 3 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	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.	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.	2	2
	Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил	2	2
	Пара сил и ее действие на тело. Эквивалентность пар. Сложение и равновесие пар сил на плоскости. Момент силы относительно точки и оси	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	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	2	2
	Практическая работа №1. Определение центра тяжести плоских фигур.	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 точки. Силы инерции. Принцип Даламбера, метод кинетостатики	2	2

	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.	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.	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).	2	2
	Практическая работа №3. Расчеты предельных и допустимых нагрузок при растяжении	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.	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.	2	2
	Клеевые, паяные и другие неразъемные соединения. Резьбовые, шлицевые и шпоночные соединения.	2	2
	Практическая работа №4. Резьбовые соединения.	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	2	2
	Практическая работа №5. Изучение конструкции редуктора. Составление его кинематической схемы.	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 по **технической механике.**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение».
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов)
- образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя:
  - Компьютер;
  - Проектор;
  - Колонки;
  - Экран,
- лицензионное программное обеспечение:
  - LibreOffice
  - VLC
  - Mozilla FireFox - GNU LGPL

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Березина Е.В. Сопротивление материалов:Учеб. Пособие.-М.:АЛЬФА-М; ИНФРА-М,2010.-208с,ил.-(Профиль).
2. Бородин Н.А. Сопротивление материалов:Учеб. Пособие для студ. ссузов, обучающихся по спец. тех. профиля.- 4-е изд., стереотип.,-М.:Дрофа,2010.-285с.,ил. Рек.
3. Учебно – методическое пособие по дисциплине «Техническая механика». /Коростелев А.Н./-Рыльск., Рыльский АТК – филиал МГТУ ГА, 2015г , 36 с. – эл. библ.

Дополнительные источники:

1. Мархель И.И. Детали машин: Учебник.-М.:ФОРУМ:ИНФРА-М,2011.-336с.,ил-(Про-фессиональное образование). Доп.
2. Олофинская В.П. Детали машин: краткий курс и тестовые задания:Учеб. пособие.-2-е изд., испр., доп.-М.: ФОРУМ:ИНФРА-М,2011.-208с.-(Профессиональное образование)
3. Хруничева Т.В. Детали машин:Типовые расчеты на прочность:учеб. пособие.-М.:ИД «ФОРУМ; ИНФРА-М,2011.-224с.,ил.-(Профессиональное образование).

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 конструкционных 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