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.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности среднего профессионального образования

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

Рыльск 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 28 июля 2014 г. № 831 по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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 Ц/К Рыльского АТК - филиала МГТУ ГА

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии ОТД.

Протокол № _____ от «____»_____ 2015 г.

Председатель цикловой комиссии ОТД _____ Пронская К.С.

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.....5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...13

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 – ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая 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 ППССЗ

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

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

-определять напряжения в конструкционных элементах;
-определять передаточное отношение;
-проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
-производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
-производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
-собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
-читать кинематические схемы.

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

-виды движений и преобразующие движения механизмы;
-виды износа и деформаций деталей и узлов;
-виды передач; их устройство, назначение; преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
-кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
-методику расчета конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации;
-методику расчета на сжатие, срез и смятие;
-назначение и классификацию подшипников;
-характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
-основные типы смазочных устройств;
-типы, назначение, устройство редукторов;
-трение, его виды, роль трения в технике;
-устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования

Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ПК 2.1. Организовывать и выполнять работу по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.
ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения
ПК 3.2 Организовывать работу коллектива исполнителей.
ПК 3.3 Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 157 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часа;
самостоятельной работы обучающегося 55 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**157**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**102**
в том числе:	
практические занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**55**
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	

2.2. Примерный 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
Раздел 1. Основы теоретической механики		**60**	
Статика **Тема 1.1.**Основные понятия. Аксиомы статики	**Содержание учебного материала:**	**4**	
	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
	Практическая работа № 1. Проверка правила параллелограмма сил.	2	3
	Самостоятельная работа:	**2**	
	Доработка практической работы	1	1
	Выучить материал	1	
Тема 1.2.Плоская система сходящихся сил.	**Содержание учебного материала:**	**6**	
	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
	Расчетно-графическая работа №1.Плоская система сходящихся сил.	2	2
	Самостоятельная работа:	**3**	
	Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил	1	1
	Доработка расчетно-графической работы	1	
	Выучить материал	1	
Тема 1.3. Пара сил. Моменты силы относительно точки и оси. Плоская и пространственная система	**Содержание учебного материала:**	**8**	
	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. Пространственная система сил.	2	2
	Решение задач на определение реакций опор балочных систем	2	2
	Практическая работа №2.Определение моментов сил.	2	3
	Самостоятельная работа:	**4**	
	Решение задач на определение реакций в опорах балочных систем	2	1
	Выучить материал	1	
	Доработка практической работы	1	
Тема 1.4. Центр тяжести. Геометрические характеристики плоских сечений	**Содержание учебного материала:**	**6**	
	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 осевой моменты инерции.	2	2
	Расчетно-графическая работа № 2.Определение центра тяжести составных сечений	2	3
	Практическая работа №3.Определение центра тяжести плоских фигур	2	3
	Самостоятельная работа:	**3**	
	Доработка расчетно-графической работы	1	1
	Выучить материал	1	
	Доработка практической работы	1	
Тема 1.5. Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела**.** Сложное движение точки и твердого тела	**Содержание учебного материала:**	**6**	
	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	2	2
	Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движение точки. Теорема сложения скоростей.	2	2
	Плоскопараллельное движение твердого тела.	2	2
	Самостоятельная работа:	**4**	
	Выучить материал	2	1
	Изучить тему: «Скорости и ускорения вращающегося тела»	2	
Тема 1.6. Динамика. Аксиомы динамики. Силы инерции**.** Трение и его виды. Работа.	**Содержание учебного материала:**	**8**	
	Предмет динамики и ее две основные задачи. Аксиомы динамики. Движение материальной точки. Силы инерции. Принцип Даламбера, метод кинетостатики.	2	2

Мощность. Коэффициент полезного действия. Теоремы динамики.	Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа силы тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения. Роль трения в технике. Коэффициент полезного действия.	2	2
	Практическая работа № 4. Определение коэффициента трения скольжения.	2	2
	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.	2	2
	Самостоятельная работа:	**6**	
	Решение задач на определение работы силы	2	1
	Выучить материал	1	
	Решение задач с применением теорем динамики, метода кинетостатики	2	
	Доработка практической работы	1	
Раздел 2. Сопротивление материалов.		**48**	
Тема 2.1. Основные понятия сопротивления материалов. Растяжение и сжатие.	**Содержание учебного материала:**	**10**	
	Основные понятия и допущения сопромата. 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. Расчеты на прочность при растяжении (сжатии).	2	2
	Расчетно-графическая работа № 3. Расчет на прочность при растяжении (сжатии).	2	3
	Практическая работа № 5. Расчет предельных и допустимых нагрузок при растяжении	2	3
	Самостоятельная работа:	**5**	
	Доработка расчетно-графической работы	1	1
	Выучить материал	3	
	Доработка практической работы	1	
Тема 2.2. Расчеты на срез и смятие. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость.	**Содержание учебного материала:**	**10**	
	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.	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.	2	2

	Решение задач	2	2
	Самостоятельная работа:	**5**	
	Выучить материал	2	1
	Построить эпюры крутящих моментов, рассчитать вал на прочность и жесткость	3	
Тема 2.3. Изгиб.	**Содержание учебного материала:**	**8**	
	Основные понятия. Поперечные силы и изгибающие моменты в сечениях балок. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	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.	2	2
	Решение задач по расчету на прочность и определению напряжений в конструкциях	2	2
	Самостоятельная работа:	**4**	
	Подбор сечения балки из условия прочности при изгибе	2	
	Выучить материал	2	
Тема 2.4. Устойчивость сжатых стержней. Усталостное разрушение.	**Содержание учебного материала:**	**4**	
	Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Понятие о продольном изгибе. Критическая сила. Коэффициент запаса устойчивости. Формула Эйлера. Предел применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.	2	2
	Понятие об усталостном разрушении. Циклы напряжений. Определение предела выносливости	2	2
	Самостоятельная работа:	**2**	
	Выучить материал.	1	
	Изучить факторы, влияющие на величину предела выносливости	1	
Раздел 3. Детали механизмов и машин.		**49**	
Тема 3.1.Основные понятия деталей машин. Соединения деталей машин.	**Содержание учебного материала:**	**10**	
	Понятие о машинах, механизмах, деталях машин. Классификация машин. Кинематические пары и цепи. Общие сведения о соединениях деталей машин. Заклепочные соединения.	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
	Практическая работа № 6. Резьбовые соединения.	2	3
	Практическая работа № 7. Подбор шпонок по таблицам стандартов и проверка их на	2	3

	прочность.		
	Самостоятельная работа:	**6**	
	Доработка практических работ	2	1
	Изучить вопрос «Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования»	2	
	Выучить материал	2	
Тема 3.2.Виды движений и преобразующие движения механизмы. Виды и устройство передач.	**Содержание учебного материала:**	**12**	
	Характеристики механизмов. Храповые механизмы. Мальтийские механизмы. Кулачковые механизмы. Передачи вращательного движения. Классификация передач и их назначение. Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.	2	2
	Виды зубчатых передач. Передаточное отношение. Краткие сведения из геометрии зубчатого зацепления. Цилиндрические зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Преимущества и недостатки, обозначение на кинематических схемах.	2	2
	Червячные передачи. Обозначение на схемах Типы, назначение и устройство редукторов.	2	2
	Практическая работа № 8.Определение параметров зубчатых пар.	2	3
	Практическая работа № 9.Изучение конструкции редуктора. Составление его кинематической схемы.	2	3
	Фрикционные, ременные и цепные передачи. Преимущества и недостатки, обозначение на кинематических схемах.	2	2
	Самостоятельная работа:	**6**	
	Выучить материал.	2	1
	Доработка практических работ	2	
	Изучить вопрос «Виды износа и деформаций деталей и узлов».	2	
Тема 3.3.Валы и оси. Опоры и муфты.	**Содержание учебного материала:**	**8**	
	Конструктивные формы валов и осей. Материалы. Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Смазка подшипников. Подшипниковые материалы.	2	2
	Подшипники качения. Требования к подшипникам качения. Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения. Смазка подшипников качения. Подшипниковые материалы.	2	2
	Практическая работа №10.Изучение конструкции подшипников. Обозначение подшипников качения.	2	3

	Муфты: назначение, устройство, классификация.	2	2

	Самостоятельная работа:	**5**	
	Изучить вопрос «Кинематические схемы»	1	1
	Выучить материал.	2	
	Изучить вопрос « Основные типы смазочных устройств»	2	
	Зачетное занятие	**2**	
	Всего	**157**	

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
- ематические стенды, диафильмы.

Технические средства обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор
-компьютеры.
-экран

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
3. Мархель И.И. Детали машин: Учебник.-М.:ФОРУМ:ИНФРА-М,2011.-336с.,ил-(Про-фессиональное образование). Доп.
4. 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)
5. Хруничева Т.В. Детали машин:Типовые расчеты на прочность:учеб. пособие.-М.:ИД «ФОРУМ; ИНФРА-М,2011.-224с.,ил.-(Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика:Учебник для студ. учрежд. сред. проф. образования/Л.И. Вереина, М.М. Краснов.- М.:Академия,2004.-288с.
2. Вереина Л.И. Техническая механика:Учебник для студ. учрежд. сред. проф. Образования:Учеб. Пособие. - М.:Академия,2002. - 176с
3. Олофинская В.П. Техническая механика:Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий:Учеб. пособие.-2-е изд.-М.:ФОРУМ; ИНФРА-М,2008.-349с
4. Мархель И.И. Детали машин: Учебник.-М.:ФОРУМ:ИНФРА-М,2005.-336с.

Интернет - ресурсы:

1.Прикладная механика . Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.prikladmeh.ru/film.htm

2.Техническая механика учебное 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 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
основные умения:	**текущий контроль:**
-определять напряжения в конструкционных элементах;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
-определять передаточное отношение;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания
-проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	практическая работа, фронтальный опрос
-производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
-производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	опрос, тестирование
-собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	фронтальные и индивидуальные беседы
-читать кинематические схемы;	индивидуальные задания
усвоенные знания:	
-виды движений и преобразующие движения механизмы;	тестирование
-виды износа и деформаций деталей и узлов;	тестирование
-виды передач; их устройство, назначение; преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
-кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
-методику расчета конструкций на прочность, жесткость при различных видах деформации;	внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания, расчетно-графические работы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
-методику расчета на сжатие, срез и смятие;	внеаудиторная самостоятельная работа, индивидуальные задания, расчетно-графические работы
-назначение и классификацию подшипников;	практические работы, индивидуальные беседы
-характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	индивидуальные опросы
-основные типы смазочных устройств;	фронтальный опрос
-типы, назначение, устройство редукторов;	практическая работа
-трение, его виды, роль трения в технике;	практическая работа, самостоятельная работа
-устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	самостоятельная работа