**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**РАСРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ ПО РАЗДЕЛАМ И ТЕМАМ, ИЗУЧАЕМЫЕ ВОПРОСЫ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Техническая механика»**

**Для специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел, тема, подтема (номер и наименование) | Распределение нагрузки | Изучаемые вопросы | Требования к знаниям, умениям и освоению компетенций |
| Итого по дисциплине | Аудиторные занятия | Сам. Работа | Консультации  |
| Всего ауд. Занятий |  |
| Теория | Лаб. | ПР | Контр. | КП |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **Раздел 1.** Статика. |  | 22 | 18 | - | 4 | - | - | 6 | 10 (0,4 часа на 1 студента) | Основные положения и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Плоская система параллельных сил.Плоская система произвольно расположенных сил.Центр тяжести.Центр параллельных сил. Методы нахождения центра тяжести тела. *(интерактивная форма проведения занятий – разбор конкретной ситуации)***Практическое занятие** **1.** Определение центра тяжести плоских фигур. **Практическое занятие** **2.** Определение реакций опор балки.**Самостоятельная работа.** Пространственная система сил.Проработка конспектов, учебной литературы, учебных пособий.Решение задач по разделу.**Консультации.** Подготовка проектов отчетов по практическим занятиям. | *Знать:*- основы технической механики;- виды связей и их реакции;- виды нагрузок;- методы определения центра тяжести фигур.*Уметь:*- решать задачи на равновесие; - определять положение центра тяжести фигур, составленных из стандартных ирофилей.ОК1; ОК2; ОК3; ОК 4; ОК5; ОК6; ОК8; ПК1.1; ПК2.1; ПК 2.2; ПК2.3; ПК 2.4; ПК3.2. |
| **Раздел 2.** Кинематика. |  | 16 | 16 | - | - | - | - | 2 |  | Кинематика точки. Способы задания движения. Скорость и ускорение точки.Простейшее движение твёрдого тела.Поступательное движение.Вращательное движение тела вокруг оси.**Самостоятельная работа.** Проработка конспектов, учебной литературы, учебных пособий.Решение задач по разделу. | *Знать:*- способы задания движения точки: естественный и координатный;- формулы скоростей и ускорений;*Уметь:*- строить и читать кинематические графики;- определять параметры движения любой точки тела;ОК1; ОК2; ОК3; ОК 4; ОК5; ОК6; ОК8; ПК1.1; ПК2.1; ПК 2.2; ПК2.3; ПК 2.4; ПК3.2. |
| **Раздел 3.** Динамика |  | 8 | 6 | - | 2 | - | - | 4 |  | Основы динамики. Основное уравнение.Основы кинетостатики. Метод кинетостатики. Силы инерции.Работа и мощность.Теорема о работе равнодействующей. Теорема о работе силы тяжести. **Практическое занятие 3.**Изучение основ кинетостатики.*(активная форма проведения занятия)***Самостоятельная работа.** Проработка конспектов, учебной литературы, учебных пособий.Решение задач по разделу. | *Знать:*- аксиомы динамики;- формулы для расчёта силы инерции;- принцип Даламбера;- формулы для расчёта работы и мощности при поступательном и вращательном движении, КПД;- основные теоремы динамики;*Уметь:*- определять параметры движения материальной точки с использованием законов динамики и методов кинетостатики;- рассчитывать работу и мощность; - определять параметры движения с помощью теорем динамики.ОК1; ОК2; ОК3; ОК 4; ОК5; ОК6; ОК8; ПК1.1; ПК2.1; ПК 2.2; ПК2.3; ПК 2.4; ПК3.2. |
| **Дифференцированный****зачет.**  |  | 2 | 2 | - | - | - | - | - |  |  |  |
| **Раздел 4.** Сопротивление материалов. |  | 75 | 49 | - | 26 | - | - | 25 | 10 (0,4 часа на 1 студента) | Основные понятия сопротивления материалов. Виды нагрузок и основных деформаций. Метод сечений.Деформация растяжение и сжатие. Закон Гука. Условия прочности. **Практическое занятие 4.** Изучение деформации растяжение.**Практическое занятие** **5.** Растяжение металлического образца с построением диаграммы**.** **Практическое занятие 6.** Сжатие металлического образца с построением диаграммы.**Практическое занятие 7.** Изучение деформации сжатие.Деформация срез и смятие. Напряжение при сдвиге. Закон Гука.**Практическое занятие 8.** Изучение деформации сдвиг (срез, смятие).**Практическое занятие 9.** Испытание образца на срез.Деформация кручение. Эпюры крутящих моментов. Прочность и жёсткость при кручении. **Практическое занятие 10.** Изучение деформации кручения.**Практическое занятие 11.** Испытание валов на кручение.**Практическое занятие 12.** Определение изменения высоты цилиндрической винтовой пружины.Деформация поперечный изгиб. Чистый изгиб. Изгибающий момент и поперечная сила. Построение эпюр. **Практическое занятие 13.** Испытание стальной балки на изгиб.**Практическое занятие 14.** Изучение деформации поперечного изгиба.Сложная деформация. Изгиб и растяжение (сжатие). Изгиб и кручение. Кручение и растяжение (сжатие).Устойчивость сжатых стержней. Продольный изгиб. Формула Эйлера. Расчёты на устойчивость. **Практическое занятие 15.** Исследование явления потери устойчивости при сжатии стержня большой гибкости.Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент площади. Полярный и осевой моменты инерции.**Практическое занятие 16.** Изучение геометрических характеристик плоских сечений.**Самостоятельная работа.** Сложные виды деформации.Проработка конспектов, учебной литературы, учебных пособий.Решение задач по разделу.**Консультации.** Подготовка проектов отчетов по практическим занятиям.Подготовка к экзамену.**Ресурсы:**1. <https://vk.com/id122314565> в группе методические указания по выполнению Практических занятий. Информационный материал по освоению раздела.
2. <https://vk.com/video122314565456239036?list=cd42e062cebe0e6c0d>
3. <https://vk.com/im?sel=170005066&z=video122314565_456239041%2F07bb50e97c07d54c32>
4. htpp://lib.ssau.ru/els (электронная библиотечная система Самарского университета)
 | *Знать:*- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;- основы расчетов механических передач ипростейших сборочных единиц общего назначения;- основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов;- метод сечений;*Уметь:*- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;- определять напряжения в конструкционныхэлементах;- определять виды нагружения и внутренние силовые факторы в поперечных сечениях.ОК1; ОК2; ОК3; ОК 4; ОК5; ОК6; ОК8; ПК1.1; ПК2.1; ПК 2.2; ПК2.3; ПК 2.4; ПК3.2. |
| **Экзамен.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 5.** Детали машин. |  | 28 | 24 | - | 4 | - | - | 8 | 10 (0,4 часа на 1 студента) | Общие положения. Выбор материалов.Разъёмные соединения. Резьбовые соединения. Шлицевые соединения.Фрикционные передачи. Цилиндрические фрикционные передачи.Передача винт-гайка. Расчёт передачи.Червячная передача. Кинематика и КПД червячной передачи.Редуктор. Конструкция редукторов. **Практическое занятие 17.** Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки; **Практическое занятие 18.** Изучение конструкции редуктора.Ремённая передача. Виды ремней.Цепная передача. Критерии работоспособности.**Самостоятельная работа.** Планетарный редуктор**.** Проработка конспектов, учебной литературы, учебных пособий.Решение задач по разделу.**Консультации.**Подготовка проектов отчетов по практическим занятиям. | *Знать:*- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;- типы кинематических пар; типы соединений деталей и 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; - достоинства и недостатки редукторов основных типов;- назначение,материалы, смазку и КПД подшипников;- порядок расчётов на теплостойкость и износостойкость;- влияние различных факторов на долговечность и порядок расчёта;- виды соединений;- порядок подбора по ГОСТ шпонок и шлицевых соединений.*Уметь:*- читать кинематические схемы;- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;- определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение.ОК1; ОК2; ОК3; ОК 4; ОК5; ОК6; ОК8; ПК1.1; ПК2.1; ПК 2.2; ПК2.3; ПК 2.4; ПК3.2. |
| Курсовое проектирование. |  | 20 | - | - | - | - | 20 | - | 10 (0,4 часа на 1 студента) | 1 Выбор электродвигателя и кинематический расчёт.2 Расчёт передачи на контактную прочность.3 Приближённый расчёт валов.4 Конструктивные размеры корпуса редуктора.5 Первый этап эскизной компоновки редуктора.6 Проверка долговечности подшипников.7 Второй этап эскизной компоновки редуктора.8 Подбор муфт.9 Подбор шпонок.10 Уточнённый расчет вылов.**Консультации.** Подготовка проектов отчетов по этапам курсового проектирования. |
| **Итого по дисциплине**  | 256 | 171 | 115 | - | 36 | - | 20 | 45 | 40 |  |  |

Разработал преподаватель ПЦК общетехнических дисциплин Альдебенева Н.А.