**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 и  простейших 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 конструкционных  элементах;  - 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.