Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине

ОП.04 Техническая механика

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2023

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / /

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.04 Техническая механика входит в Общепрофессиональный цикл. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

Основные цели самостоятельной работы:

1. систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
2. углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
3. развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
4. развитие пространственного воображения, логического мышления;
5. формирование самостоятельного мышления;
6. развитие способности к сопоставлению нового и ранее изученного материала.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

1. Вимательно читать план выполнения работы.
2. Выбрать свой уровень подготовки задания.
3. Обращать внимание на рекомендуемую литературу. Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
4. Учиться чётко излагать свои мысли. Использовать общие правила написания конспекта.
5. Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Теоретическая механика Тема 1. Статика	Плоская система произвольно – расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор, главный момент системы. Уравнения равновесия. Балочные системы. Пространственная система сил. Момент силы относительно оси.	Плоская система произвольно – расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор, главный момент системы. Уравнения равновесия. Балочные системы. Пространственная система сил. Момент силы относительно оси.	2
	Построение силового многоугольника. Определение проекции силы на ось.	Построение силового многоугольника. Определение проекции силы на ось.	2
Тема 2. Кинематика	Характеристики и уравнения поступательного движения.	Характеристики и уравнения поступательного движения.	2
	Сложное движение точки и твёрдого тела.	Сложное движение точки и твёрдого тела.	2
Тема 3. Динамика	Основные понятия и законы динамики. Аксиомы динамики.	Основные понятия и законы динамики. Аксиомы динамики.	2
	Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики. Законы сохранения импульса тела, механической энергии.	Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики. Законы сохранения импульса тела, механической энергии.	2
	Реактивное движение. Динамика вращательного движения. Гироскопические явления.	Реактивное движение. Динамика вращательного движения. Гироскопические явления.	2
Раздел 2. Основы сопротивления материалов Тема 1. Виды нагрузок	Предмет и задачи сопротивления материалов. Расчётные схемы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения.	Предмет и задачи сопротивления материалов. Расчётные схемы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения.	2
	Деформация растяжение-сжатие. Закон Гука. Определение механических характеристик	Деформация растяжение-сжатие. Закон Гука. Определение механических характеристик	2

	материалов. Расчёты на прочность и жесткость.	материалов. Расчёты на прочность и жесткость.	
	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса. Расчёты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса. Расчёты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	2
	Геометрические характеристики плоских сечений.	Геометрические характеристики плоских сечений.	4
	Напряжения и деформации при кручении. Построение эпюр.	Напряжения и деформации при кручении. Построение эпюр.	2
	Изгиб и его виды. Внутренние силовые факторы при изгибе. Напряжения при изгибе. Расчёты на прочность балки при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	Изгиб и его виды. Внутренние силовые факторы при изгибе. Напряжения при изгибе. Расчёты на прочность балки при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2
	Определение угла закручивания и касательных напряжений в поперечном сечении круглого бруса.	Определение угла закручивания и касательных напряжений в поперечном сечении круглого бруса.	2
	Основные понятия и определения при изгибе. Классификация видов изгиба. ВСФ при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для заданной балки. Основные правила построения эпюр.	Основные понятия и определения при изгибе. Классификация видов изгиба. ВСФ при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для заданной балки. Основные правила построения эпюр.	2
	Кручение. Расчеты вала на прочность и жесткость.	Кручение. Расчеты вала на прочность и жесткость.	2
	Условия работы деталей при возникновении переменных напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Циклы напряжений. Факторы, влияющие на его величину.	Условия работы деталей при возникновении переменных напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Циклы напряжений. Факторы, влияющие на его величину.	2

	Коэффициент запаса прочности.	Коэффициент запаса прочности.	
	Сложное напряженное состояние. Сочетание изгиба с кручением.	Сложное напряженное состояние. Сочетание изгиба с кручением.	2
Раздел 3. Детали машин Тема 1. Прямоугольное проецирование	Основные понятия, требования к машинам и их деталям. Критерии работоспособности Виды соединений деталей, используемых в авиационной и ракетно-космической технике. Общие сведения о передачах. Назначение передач. Классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	Основные понятия, требования к машинам и их деталям. Критерии работоспособности Виды соединений деталей, используемых в авиационной и ракетно-космической технике. Общие сведения о передачах. Назначение передач. Классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	2
	Классификация соединений. Неразъемные соединения. Заклёпочные и сварные соединения. Назначение и расчёт.	Классификация соединений. Неразъемные соединения. Заклёпочные и сварные соединения. Назначение и расчёт.	2
	Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация и принцип действия. Область применения, определение диапазона регулирования.	Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация и принцип действия. Область применения, определение диапазона регулирования.	2
	Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Геометрия зацепления двух эвольвентных колес. Усилия в зацеплении колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Особенности косозубых и шевронных колес.	Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Геометрия зацепления двух эвольвентных колес. Усилия в зацеплении колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Особенности косозубых и шевронных колес.	2
	Цепные передачи. Виды передач и конструкции приводных цепей. Причины выхода из	Цепные передачи. Виды передач и конструкции приводных цепей. Причины выхода из	2

	строя. Особенности геометрии и расчёта цепной передачи.	строя. Особенности геометрии и расчёта цепной передачи.	
	Волновые и планетарные передачи. Область применения.	Волновые и планетарные передачи. Область применения.	2
	Общие сведения о редукторах. Общие сведения о редукторах. Классификация редукторов. Цепные передачи. Устройство и назначение цепной передачи. Классификация цепной передач. Достоинства и недостатки цепной передачи. Материал изготовления звеньев цепной передачи.	Общие сведения о редукторах. Общие сведения о редукторах. Классификация редукторов. Цепные передачи. Устройство и назначение цепной передачи. Классификация цепной передач. Достоинства и недостатки цепной передачи. Материал изготовления звеньев цепной передачи.	2
	Подшипники. Классификация, конструкция, расчёт.	Подшипники. Классификация, конструкция, расчёт.	2

Самостоятельная работа №1

Название работы: Сложное движение точки и твёрдого тела..
Цель работы: Привитие навыков самостоятельной работы; развитие познавательного интереса.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: проверка конспекта.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
подобрать материал и составить конспект "Сложное движение точки и твёрдого тела".
Критерии оценки:
оценка «5» - При полном и правильном определении сложного движения точки и твёрдого тела.
оценка «4» - При полном и правильном определении сложного движения точки и твёрдого тела, но при наличии одной ошибки в схемотичном определении.
оценка «3» - При полном определении сложного движения точки и твёрдого тела, но при наличии двух ошибок в схемотичном определении.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Подшипники. Классификация, конструкция, расчёт..
Цель работы: Привитие навыков самостоятельной работы; развитие познавательного интереса.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: проверка конспекта.
Количество часов на выполнение: 2 часа.
Задание:
подобрать материал и составить конспект "Подшипники. Классификация, конструкция, расчёт".
Критерии оценки:
оценка «5» - При полном и правильном определении подшипников, приведена классификация.
оценка «4» - При полном и правильном определении подшипников, приведена классификация, но при наличии одной ошибки в маркировке.
оценка «3» - При полном и правильном определении подшипников, приведена классификация, но при наличии двух ошибкок в маркировке.