



Министерство образования Иркутской области
ГБПОУИО «Иркутский авиационный техникум»

Утверждаю

Зам. директора по УР

 Коробкова Е.А.

«31» августа 2024 г.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
на 2024 - 2025 учебный год

| | | |
|---|--|-----|
| Специальности | 15.02.16 Технология машиностроения | |
| Наименование дисциплины | ОП.02 Техническая механика | |
| Курс и группа | 2 курс ТМ-23-2 | |
| Семестр | 4 | |
| Преподаватель (ФИО) | Иванова Елена Александровна, Буренко Аделия Алексеевна | |
| Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 66 | час |
| В том числе: | | |
| теоретические занятия | 22 | час |
| лабораторные работы | 0 | час |
| практические занятия | 42 | час |
| курсовое проектирование | 0 | час |
| консультации | 0 | час |
| Самостоятельная работа | 2 | час |

Проверил Филиппова Т.Ф. 31.08.2024

| № | Вид занятия | Наименование разделов, тем, СРС | Кол-во | Домашнее задание |
|---|----------------------|--|--------|------------------|
| Раздел 1. Основы теоретической механики | | | | |
| Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил | | | | |
| 1 | теория | Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. | 1 | |
| 2-3 | практическое занятие | Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. | 2 | |
| 4-5 | практическое занятие | Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. | 2 | |
| Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил | | | | |
| 6-7 | теория | Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов заземления. | 2 | |
| 8-9 | практическое занятие | Определение опорных реакций двухопорных балок. | 2 | |
| Тема 1.3. Пространственная система сил | | | | |
| 10-11 | практическое занятие | Пространственная система сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие. | 2 | |
| Тема 1.4. . Центр параллельных сил. Центр тяжести | | | | |
| 12-13 | практическое занятие | Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. | 2 | |
| 14-15 | практическое занятие | Определение центра тяжести составных плоских фигур. | 2 | |
| Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела | | | | |

| | | | | |
|--|----------------------|---|---|--|
| 16-17 | теория | Сущность понятий: «пространство», «время», «траектория», «путь», «скорость», «ускорение». Способы задания движения точки: единицы измерения, взаимосвязь кинематических параметров движения естественный и координатный; обозначения. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. | 2 | |
| 18 | практическое занятие | Расчёт кинематики вращающегося тела. | 1 | |
| 19 | практическое занятие | Расчёт кинематики вращающегося тела. | 1 | |
| Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела | | | | |
| 20-21 | теория | Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема о сложения скоростей. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений. | 2 | |
| 22-23 | практическое занятие | Расчёт кинематических параметров движения точки. | 2 | |
| Тема 1.7. Аксиомы динамики | | | | |
| 24-25 | практическое занятие | Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. | 2 | |
| Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения | | | | |
| 26-27 | теория | Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. | 2 | |
| Тема 1.9. Основные законы динамики | | | | |
| 28-29 | теория | Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основные уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела: формулы для расчета моментов инерции некоторых однородных твердых тел. | 2 | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов | | | | |
| Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов | | | | |

| | | | | |
|--|----------------------|--|---|--|
| 30-31 | теория | Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. | 2 | |
| 32-33 | практическое занятие | Построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса. | 2 | |
| 34-35 | теория | Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. | 2 | |
| 36-37 | практическое занятие | Расчет на прочность при растяжении и сжатии. | 2 | |
| 38-39 | практическое занятие | Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. | 2 | |
| Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие | | | | |
| 40-41 | практическое занятие | Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов. | 2 | |
| Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг | | | | |
| 42-43 | теория | Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. | 2 | |
| 44-45 | практическое занятие | Построение эпюр крутящих моментов для заданной балки. | 2 | |
| 46-47 | практическое занятие | Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении. | 2 | |
| 48 | практическое занятие | Определение угла закручивания и касательных напряжений в поперечном сечении круглого бруса. | 1 | |
| 49 | практическое занятие | Определение угла закручивания и касательных напряжений в поперечном сечении круглого бруса. | 1 | |
| Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений | | | | |

| | | | | |
|---|------------------------|--|---|--|
| 50-51 | теория | Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. | 2 | |
| 52-53 | практическое занятие | Определение осевых моментов инерции составных сечений, составленных из прокатных профилей, имеющих ось симметрии. | 2 | |
| Тема 2.5. Поперечный изгиб | | | | |
| 54-55 | теория | Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. | 2 | |
| 56-57 | практическое занятие | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для различных случаев нагружения балок. | 2 | |
| 58-59 | Самостоятельная работа | Подобрать материал составить конспект: правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при изгибе. | 2 | |
| 60-61 | практическое занятие | Расчет на прочность при поперечном изгибе. | 2 | |
| Тема 2.6. Сложное сопротивление | | | | |
| 62-63 | практическое занятие | Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Назначение гипотез прочности. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. Изгиб и кручение. Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. | 2 | |
| Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени | | | | |
| 64-65 | практическое занятие | Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении-сжатии. | 2 | |
| Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках | | | | |

| | | | | |
|--------|--------|--|----|--|
| 66 | теория | Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. | 1 | |
| Всего: | | | 66 | |

ЛИТЕРАТУРА

1. [основная] Вереина Л.И. Техническая механика. : учебник для СПО / Л.И. Вереина. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 224 с. - ISBN 978-5-7695-9166-2.
2. [основная] Эрдеди А.А. Детали машин : учебник для СПО / . - М. : Высшая школа, 2002. - 285 с. - ISBN 5-06-003706-1.
3. [основная] Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Неолит, 2018. - 352 с.
4. [основная] :Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98670.html> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.