



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	<b>15.02.16 Технология машиностроения</b>	
Наименование дисциплины	ОП.02 Техническая механика	
Курс и группа	2 курс ТМ-23-1	
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
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>				
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил</b>				
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	
<b>Тема 1.2. Пара сил. Плоская система произвольно расположенных сил</b>				
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 защемления.	2	
8-9	практическое занятие	Определение опорных реакций двухопорных балок.	2	
<b>Тема 1.3. Пространственная система сил</b>				
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	
<b>Тема 1.4. . Центр параллельных сил. Центр тяжести</b>				
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	
<b>Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Простейшие движения точек и твердого тела</b>				

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	
<b>Тема 1.6. Сложное движение точек и твердого тела</b>				
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	
<b>Тема 1.7. Аксиомы динамики</b>				
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	
<b>Тема 1.8. Силы инерции при различных видах движения</b>				
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	
<b>Тема 1.9. Основные законы динамики</b>				
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	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>				
<b>Тема 2.1. Растяжение и сжатие материалов</b>				

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	
<b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие</b>				
40-41	практическое занятие	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	
<b>Тема 2.3. Кручение. Чистый сдвиг</b>				
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	
<b>Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений</b>				

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	
<b>Тема 2.5. Поперечный изгиб</b>				
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	
<b>Тема 2.6. Сложное сопротивление</b>				
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	
<b>Тема 2.7. Напряжения, переменные во времени</b>				
64-65	практическое занятие	Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении-сжатии.	2	
<b>Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках</b>				

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.