

**ПЛАН ОКАЗАНИЯ УСЛУГ ПО СОПРОВОЖДЕНИЮ
программы для ЭВМ**

APM WinMachine

Дополнительные консультации:

«Усталостный расчет конструкций (для детерминированных и случайных нагрузок)»

Цель: овладение пользовательским интерфейсом модулей программного продукта *APM WinMachine* и получение навыков его применения для проведения усталостного расчета конструкций.

Целевая аудитория: инженеры и конструкторы машиностроительных предприятий, научные сотрудники, преподаватели и студенты высших технических учебных заведений.

Продолжительность – 1 рабочий день:

- 8 часов в очном формате (самостоятельные задания входят в основное время консультаций);
- 4 часа в онлайн формате (самостоятельные задания не входят в основное время консультаций).

Уровень предварительной подготовки слушателей:

- навыки работы в среде Windows;
- навыки работы в графических 3D-редакторах;
- знания основ курса «Сопротивление материалов» в объеме вузовской программы;
- навыки работы с программами *APM* в объеме тарифа «Базовый».

Основные требования к компьютеру:

- 4-х ядерный процессор, поддерживающий 64-х разрядную адресацию;
- объем оперативной памяти – от 8 ГБ;
- размер свободного пространства на жестком диске – не менее 100 ГБ;
- видеокарта, поддерживающая OpenGL (включая встроенную графику от Intel или AMD);
- операционные системы: MS Windows 10/11, MS Windows Server 2019/2022.

План оказания услуг

ЭТАП 1

Введение

- Основные понятия об усталостных расчетах.
- Виды усталостного нагружения.
- Общие сведения об усталостных расчетах в *APM WinMachine*.

Инструменты для проведения расчетов на усталость при детерминированном характере нагружения

- Задание усталостных свойств материалов.
- Основные параметры циклического нагружения.
- Расчет циклической регулярной нагрузки.
- Симметричный и асимметричный циклы нагружения, приведение циклов.
- Проведение статического расчета и вычисление усталостных значений.
- Вывод результатов: коэффициент запаса по усталостной прочности, число циклов.

Самостоятельная работа по расчету усталостной прочности для детерминированных нагрузок.

Инструменты для проведения расчетов на усталость при стохастическом характере нагружения

- Случайные нагружения.
- Усталостная многостадийная случайная нагрузка.
- Стадии усталостной нагрузки.
- Итоговые параметры.
- График усталостной нагрузки.

Самостоятельная работа по расчету усталостной прочности для стохастических нагрузок.