

Перечень допустимого программного обеспечения

Настоящий документ определяет программное обеспечение для разработки и сдачи решений на мероприятии. Перечень относится ко всем задачам: одно и то же ПО может применяться в разных задачах. Проверка решений выполняется в серверной среде организаторов.

1. Разрешённое проприетарное программное обеспечение

Это закрытый перечень проприетарного ПО, использование которого согласовано с организаторами.

- **AnyLogic** – имитационное моделирование процессов (дискретно-событийное, агентное, системная динамика).
- **КОМПАС-3D** – трёхмерное проектирование (CAD), работа со сборками и чертежами; читает форматы STEP/STL.
- **nanoCAD** – проектирование и инженерное черчение (CAD).

Что это означает для участников

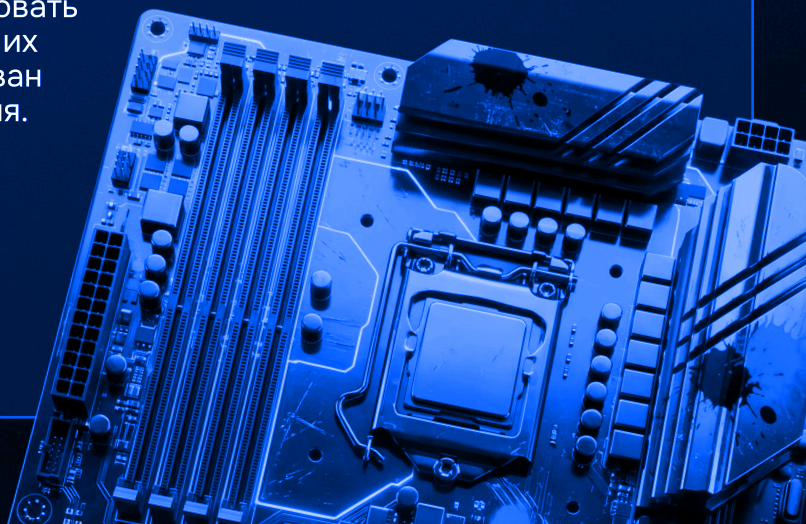
- Серверная среда проверки заранее подготавливается организаторами под программное обеспечение из настоящего перечня. Использование ПО из перечня – предпочтительный путь: он обеспечивает корректное развёртывание и проверку вашего решения и минимизирует технические риски при оценке.
- Использование проприетарного программного обеспечения, **не входящего в настоящий перечень**, осуществляется по усмотрению и под ответственность команды. Организаторы не могут заранее подтвердить возможность развёртывания и запуска таких решений в среде проверки; при невозможности их воспроизведения решение может быть рассмотрено не в полном объёме.
- Если для реализации решения вам необходимо иное проприетарное ПО, **просим заблаговременно направить запрос организаторам**. Каждое обращение рассматривается индивидуально, и по итогам рассмотрения перечень допустимого ПО может быть дополнен.

Об итоговых файлах. Конечные результаты лучше всего предоставлять в универсальных, нейтральных форматах, которые открываются независимо от конкретного ПО. Например:

- 3D-модели и CAD: **STEP, STL, IGES, glTF/OBJ**;
- документы, чертежи, отчёты: **PDF**;
- данные, метрики, таблицы: **CSV, JSON**;
- видеодемонстрации: **MP4**;
- модели машинного обучения: **ONNX**;
- модели роботов и сцены симуляции: **URDF, SDF, FMU/FMI**;
- изображения: **PNG, JPG**.

2. Рекомендуемое ПО с открытым исходным кодом (open-source)

Это открытый перечень: вы можете использовать перечисленные инструменты, дорабатывать их и сочетать между собой. Список сгруппирован по направлениям программного обеспечения.



Имитационное моделирование процессов

- SimPy
- Salabim
- JaamSim
- Ciw
- DESMO-J
- ProM
- Google OR-Tools

Инженерные расчёты, многотельная динамика и мехатроника

- OpenModelica + OMSimulator
- Project Chrono / PyChrono
- Drake
- FreeDyn
- CalculiX
- Code_Aster

Робототехника, симуляция и виртуальная наладка

- Gazebo
- Webots
- MuJoCo
- PyBullet
- ROS 2 + MoveIt
- NVIDIA Isaac Sim

Работа с 3D-моделями, геометрией и штрихкодами

- Open3D
- Trimesh
- pyzbar
- ZXing

Разметка данных

- CVAT
- Label Studio

Электроника и схемотехника

- KiCad + ngspice
- LTspice

Трёхмерное проектирование (CAD)

- FreeCAD
- Blender

Машинное зрение и машинное обучение (CV/ML)

- OpenCV
- PyTorch
- TensorFlow / Keras
- ONNX Runtime
- scikit-image
- scikit-learn
- Ultralytics YOLO
- RT-DETR
- YOLOX
- Detectron2
- MMDetection
- Segment Anything (SAM)
- GroundingDINO
- DINOv2
- CLIP
- SigLIP
- timm

Базовое программное обеспечение и инфраструктура

- Python
- Docker
- Git
- Инструменты сборки C/C++ (GCC/Clang, CMake)
- Node.js
- Jupyter
- NumPy / SciPy / pandas

