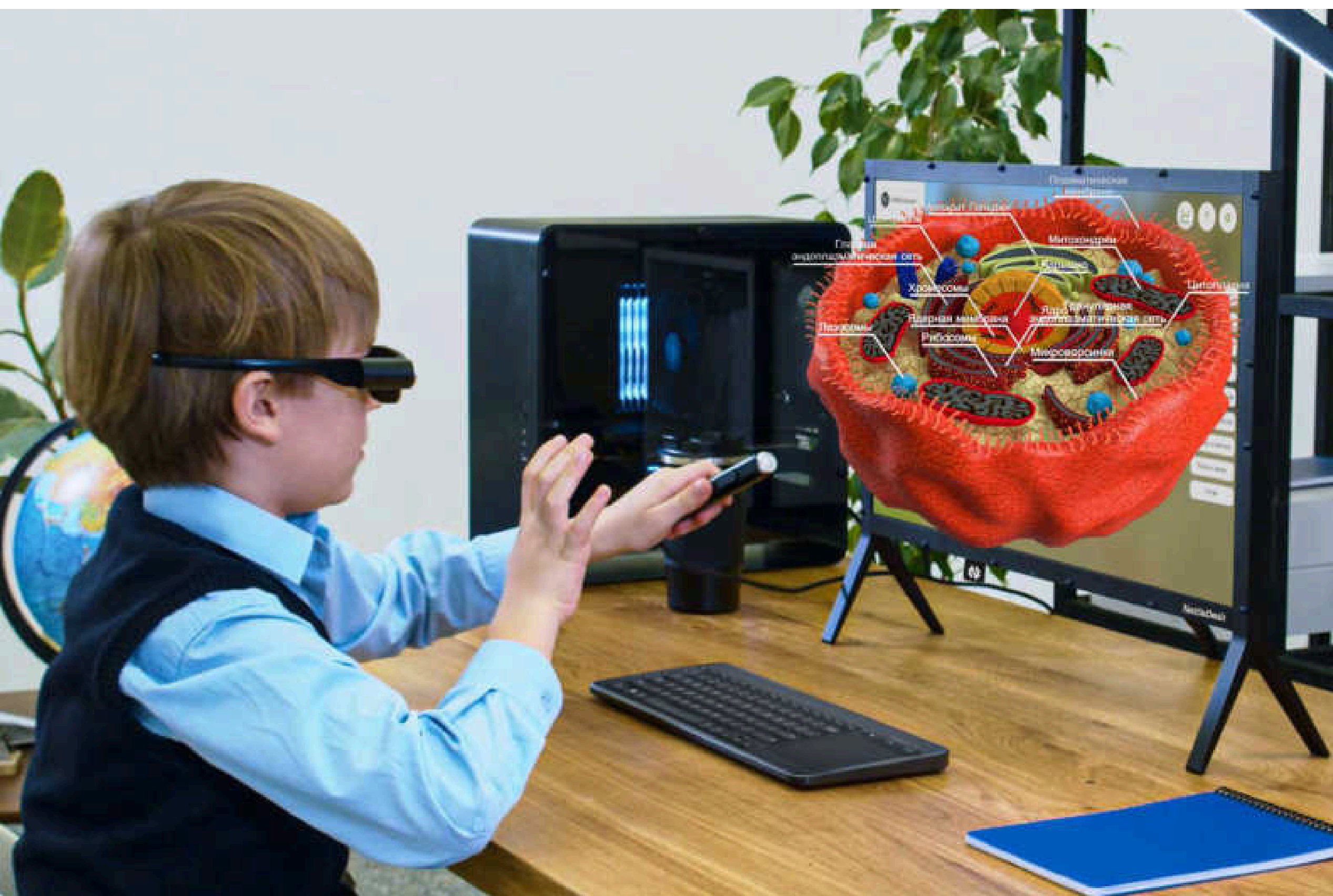


Общеобразовательные школы Российской Федерации

Лицеи и гимназии

Голографическая технология и
оборудование



nettledesk.ru



nettlebox.ru



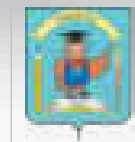
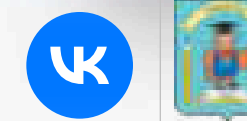
Школа №4 город Семёнов



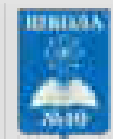
Передовая инженерная школа РУТ (МИИТ) «Академия ВСМ»



Передовая инженерная школа ОмскийГТУ «СтанкоИнструментТех»



MAOU Лицей № 21 город Первоуральск



Губернатор Калужской области Анатолий Артамонов в новой школе города Обнинск



Центр медиаискусств Академии талантов



Школа №16 г. Благовещенска



nettledesk.ru



nettlebox.ru

Голографические учебные макеты позволяют

Показать объекты, которые сложно или невозможно наблюдать в реальности:



объекты микро- и макромира, наблюдение которых невозможно без специальных приспособлений



объекты и явления, наблюдение которых в реальности невозможно или опасно



работу систем и механизмов, которую сложно показать, не разбирая устройство

О ТЕХНОЛОГИИ

Продемонстрировать внутреннее устройство



Обучающийся может разбирать голографический макет на составные части, вращать объект и рассматривать его со всех сторон

Показать объект в действии



Голографический макет позволяет показать химические реакции, физические и биологические процессы, работу сложных систем и механизмов, процессы микро- и макромира

Отобразить методическую информацию



В процессе демонстрации голографических макетов обучающемуся может демонстрироваться методическая информация, описывающая текущее состояние макета

Интерактивно взаимодействовать с голографическим объектом



NettleDesk может применяться в качестве голографической лаборатории, в которой обучающийся может проводить различные эксперименты, а также в качестве голографических тренажёров для школьников



nettledesk.ru



nettlebox.ru

Голографический образовательный класс Nettle

Учебное оборудование, поставляемое по **223-ФЗ** и **44-ФЗ**, включено в приказ № 838 Минпросвещения России

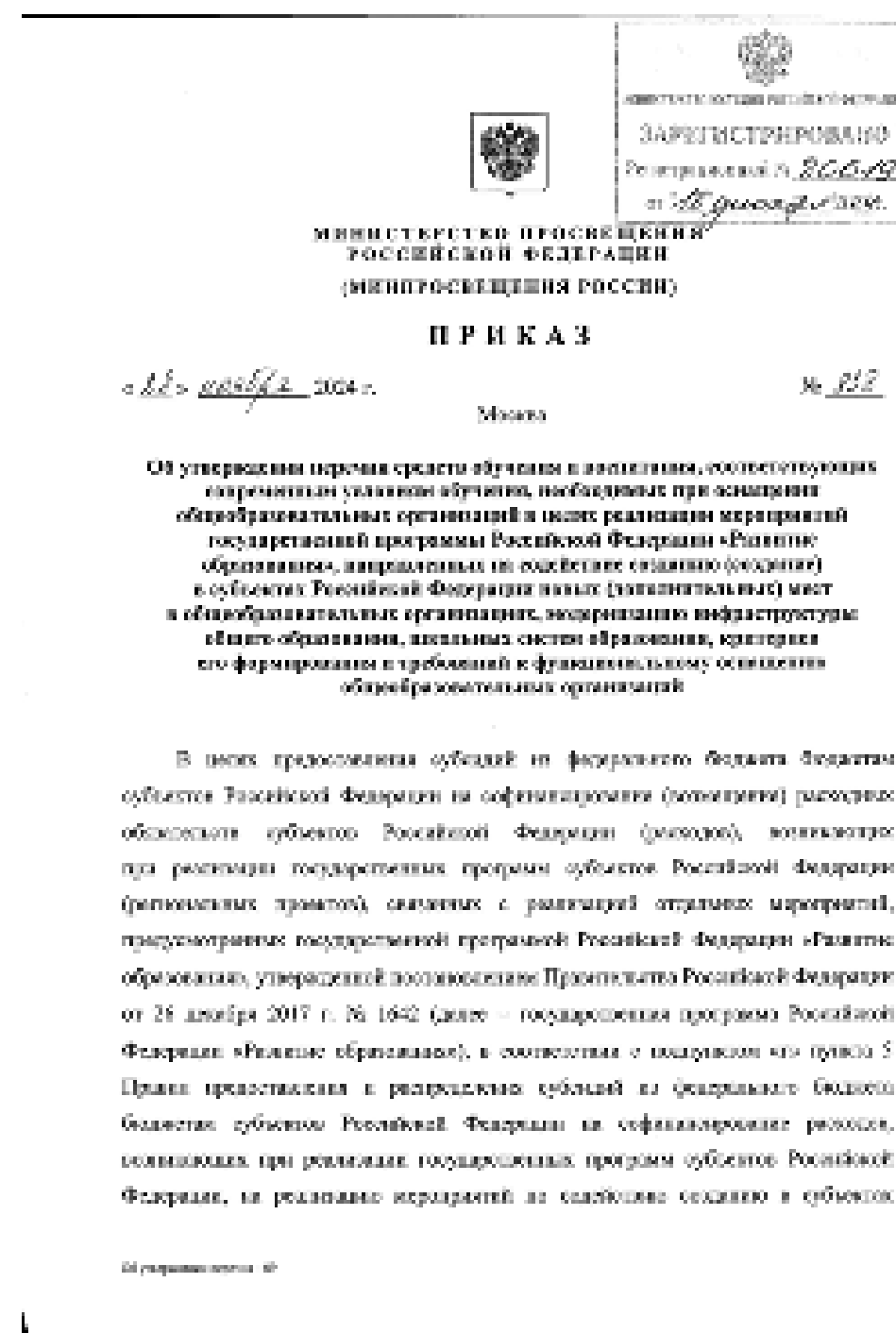
Оснащение общеобразовательных организаций в соответствии с Приказом №838 от 28 ноября 2024 года и Приказом №804 от 6 сентября 2022 года

Данный **Приказ №838** введен взамен пункта 1 Приказа №804 от 6 сентября 2022.

В документе утвержден перечень средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимым для оснащения образовательных организаций в целях реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования.



[Приказ Министерства просвещения РФ № 838](#)



Мобильный класс виртуальной реальности	
2.22.36.	Автономный шлем VR (виртуальной реальности)
2.22.37.	Инструментарий дополненной реальности и инструментарий панорамной съемки
2.22.38.	Набор модульных датчиков для отслеживания шлемов виртуальной реальности и рук
2.22.39.	Программное обеспечение для работы с VR, AR-средой (VR – виртуальная реальность, созданная техническими средствами, AR – дополненная реальность, созданная техническими средствами)
2.22.40.	Система хранения и заряда оборудования с функцией ультрафиолетовой обработки шлемов виртуальной реальности
Голографический класс	
2.22.41.	Интерактивный программно-аппаратный комплекс голографической визуализации (голографический экран)
2.22.42.	Графическая рабочая станция, лицензионное программное обеспечение
2.22.43.	Интерактивный программно-аппаратный комплекс (голографический стол)
2.22.44.	Специализированные очки
2.22.45.	Базовый комплект голографических макетов





nettledesk.ru




nettlebox.ru


 **Видеокарта:**
NVIDIA GeForce RTX 4060 8ГБ
GDDR6


 **Процессор:**
Intel Core i5 12400, LGA1700

 **Материнская плата:**
B760, LGA1700, ATX

 **SSD:**
500Gb M.2 2280, NVMe

 **Модуль оперативной памяти:**
16Гб(2*8Гб), DDR5, DIMM

 **Блок питания:**
650 Вт

 **Корпус:**
ATX, Midi-Tower

Голографическая система «2 в 1»

NettleDesk – рабочая станция для демонстрации голографических макетов и мощная учебная станция с рабочим местом, способная работать даже с ресурсоемкими вычислительными программами



Голографический дисплей

NettleDesk – комплекс визуализации, создающий эффект объемной голограммы на плоском экране по собственной технологии MotionParallax3D

Профессиональный компьютер

NettleDesk - профессиональный компьютер, предназначенный для работы с 2D и 3D графикой, видеомонтажа и ресурсоемких вычислений

NettleViewer

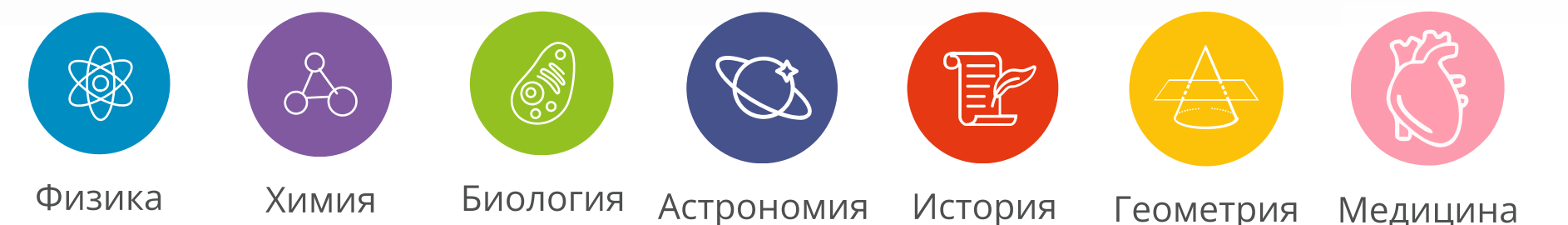
Приложение для прямого просмотра 3D моделей, разработанных обучающимися



Рекомендуемые программы:



Установленный голографический контент:




ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫЕ УЧЕБНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВХОДЯЩИЕ В БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ
БОЛЕЕ 900 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МАКЕТОВ (ПО ФГОС)


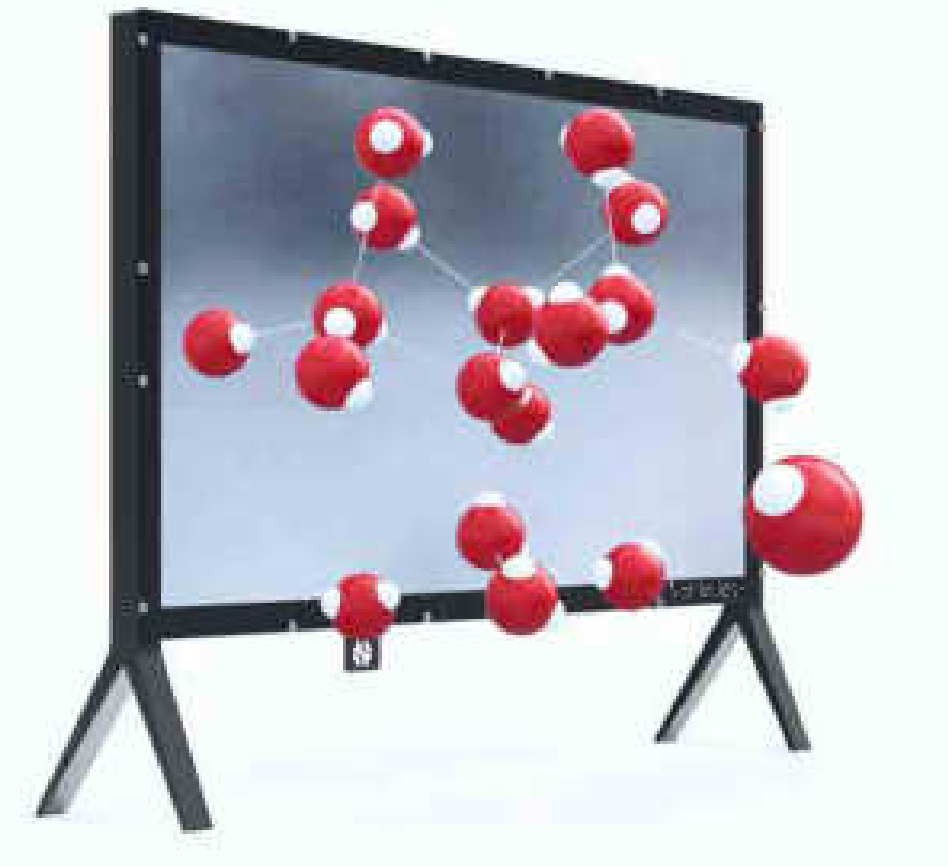
 **Физика**



 **Биология**



 **Химия**




 **Астрономия**

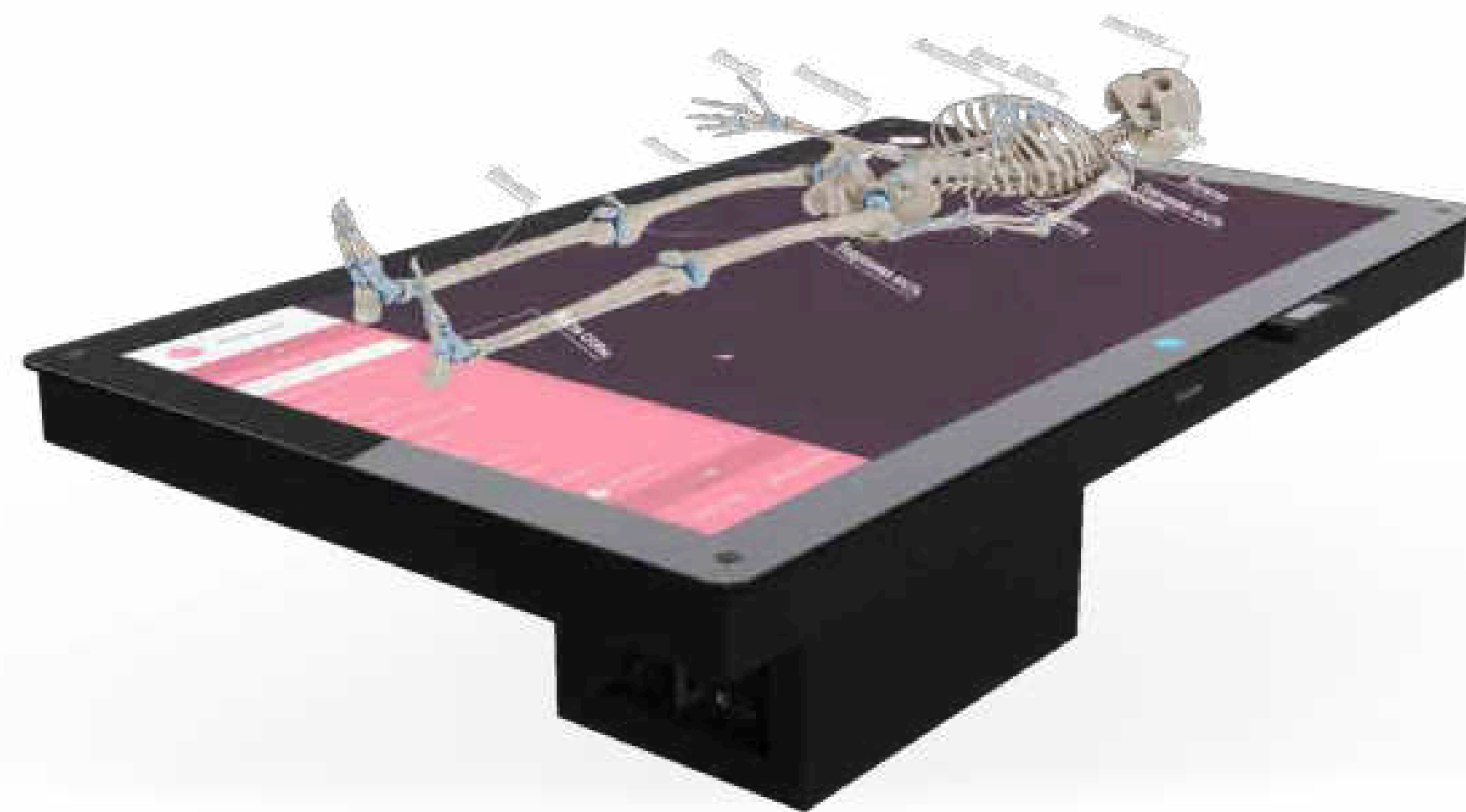


ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫЕ УЧЕБНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВХОДЯЩИЕ В БАЗОВЫЙ КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ
БОЛЕЕ 900 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МАКЕТОВ (ПО ФГОС)

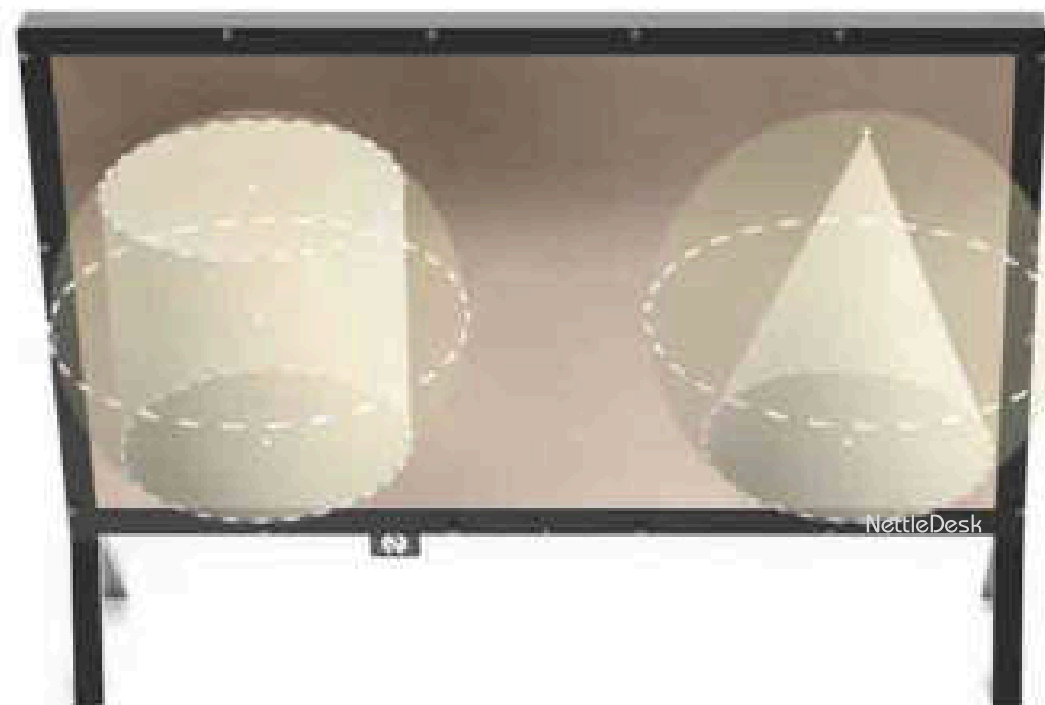
 История



 Медицина



 Геометрия





ГБОУ "Инженерно-технологическая школа № 777"



МКОУ "Медынская СОШ"



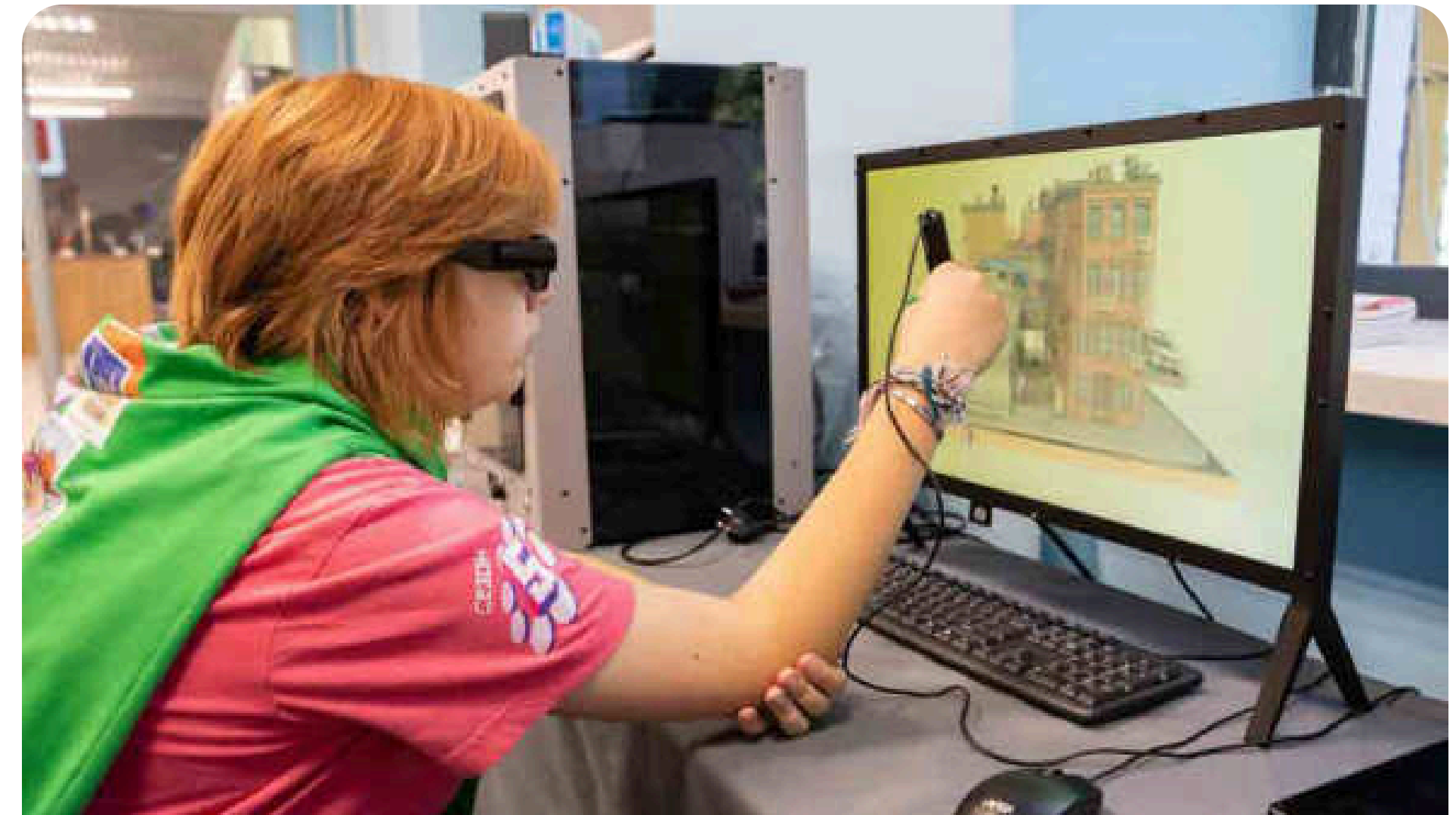
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение ГИМНАЗИЯ № 70



Губернатор Тамбовской области Александр Никитин в МБОУ «Оборонинская СОШ» ПОЛИТЕХ+



«Московский колледж архитектуры и градостроительства»



Посещение института развития образования им. К.Д. Ушинского "Полигон креативных компетенций" победителями Большой перемены



nettlebox.ru



nettlebox.ru

Голографический монитор NettleDesk

выдано ЗАКЛЮЧЕНИЕ о подтверждении производства
промышленной продукции на территории Российской Федерации

Реестр Минпромторга — это систематизированная база, содержащая данные о товарах отечественных производителей. Внесение продукции в реестры Минпромторга подтверждает происхождение товаров на территории России и дает возможность производителям участвовать в закупках согласно Федеральным законам 44-ФЗ и 223-ФЗ.

Наименование производимой промышленной продукции:
Голографический монитор NettleDesk, реестровая запись
№ 5533\1\2022, дата внесения в реестр 02.05.2023

Выписка из реестра российской промышленной продукции

Наименование производимой промышленной продукции	Код промышленной продукции по ОК0342014 (ОКПД2)	Код промышленной продукции по ТНВЭДЕАЭС	Информация о соответствии количества баллов достаточного для целей закупок промышленной продукции	Дополнительные сведения о радиоэлектронной продукции
Голографический монитор NettleDesk	26.20.17.110	8471 49 000 0	140	Нет уровня



[Заклучение о подтверждении производства
промышленной продукции на территории
Российской Федерации](#)



nettledesk.ru



nettlebox.ru

Видеокарта:
NVIDIA GeForce RTX 4070
12ГБ GDDR6X

Процессор:
Intel Core i5 13400, LGA1700

Материнская плата:
Z790, LGA1700, ATX

SSD:
500Gb M.2 2280, NVMe

Модуль оперативной памяти:
16Гб(2*8Гб), DDR5, DIMM

Блок питания:
850 Вт



NettleBox программно-аппаратный комплекс визуализации проектов

Голографические макеты

Можно создавать любой сложности: сложные анимированные механизмы, здания, транспорт, организмы животных и человека, микро- и макро-мир, города и страны

Модуль управления жестами NettleLeap

Система управления жестами на NettleBox, позволяет управлять проектом разного масштаба и интерактивно взаимодействовать с отдельными объектами

NettleViewer

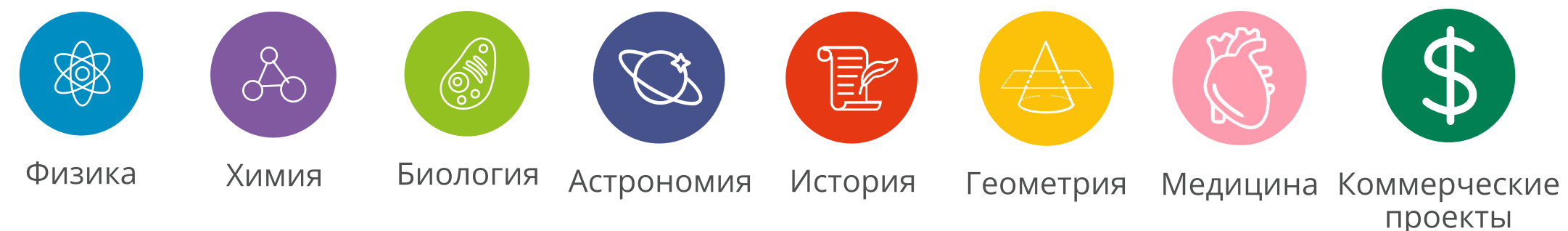
Приложение для прямого просмотра 3D моделей, разработанных обучающимися



Рекомендуемые программы:



Установленный голографический контент:





NettleDesk - индивидуальное рабочее место для каждого обучающегося

Комплект поставки

- Специализированные очки
- Стилус для взаимодействия с моделями
- Клавиатура
- Компьютерная мышка
- Высокопроизводительная графическая станция
- Набор специализированных программ и образовательных макетов
- Голографический экран

Стандартный комплект поставки – 12 рабочих мест,
 Расширенные возможности управления рабочими местами учеников с учительского NettleDesk
 Количество рабочих мест может меняться, исходя из потребностей образовательного учреждения



NettleBox - для отображения Ваших проектов в крупном масштабе

Комплект поставки

- Экранный блок
- Специализированные очки 2шт.
- Модуль управления жестами
- Управляющий планшет
- Графическая станция для дополнительного экрана
- Графическая станция
- Набор специализированных программ и образовательных макетов
- Транспортировочные кофры

Доступно в трёх версиях:

- NettleBox Standart
- NettleBox Pro
- NettleBox Pro MAX



Центр образования №16 г. Набережные Челны



Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи "Орион"



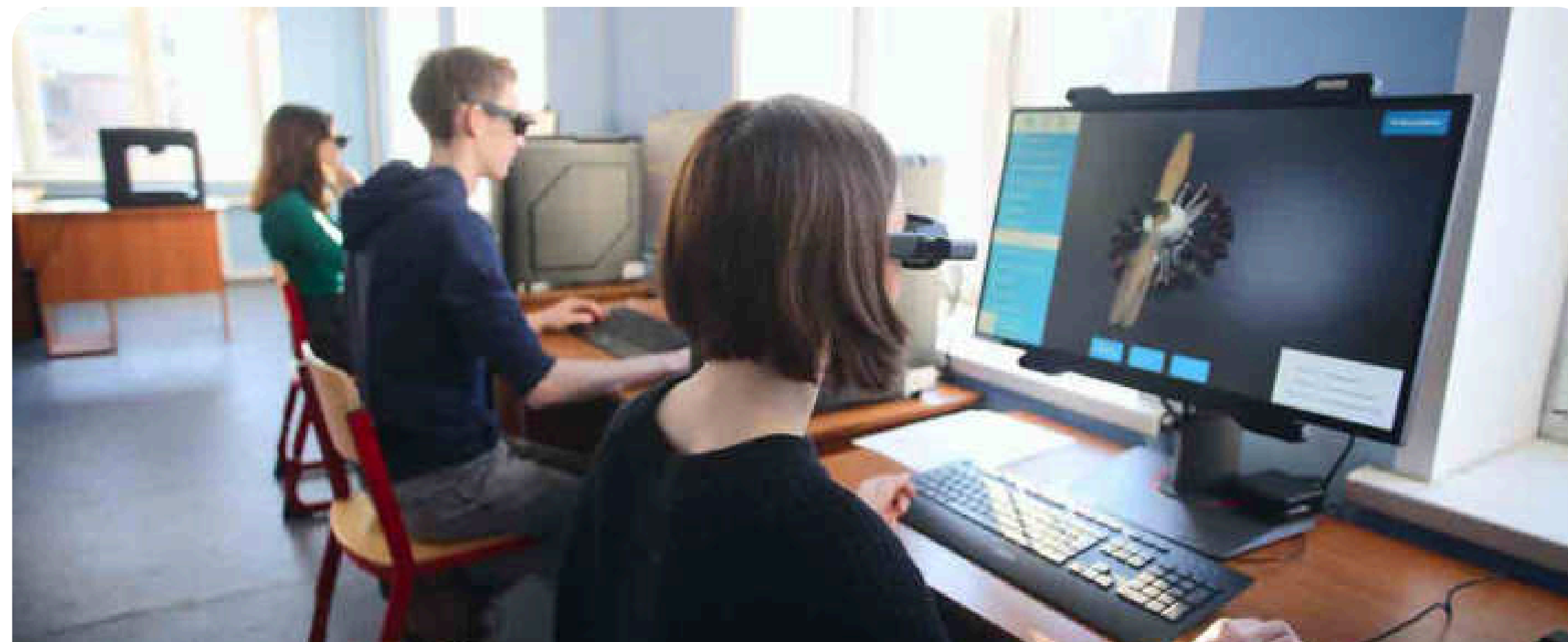
общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №3 города Лебедянь



MAOU «Центр образования №51» город Уфа



Центр образования Аксиома город Каменск-Уральский



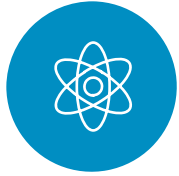
ГАОУ ДПО «Московский центр качества образования»



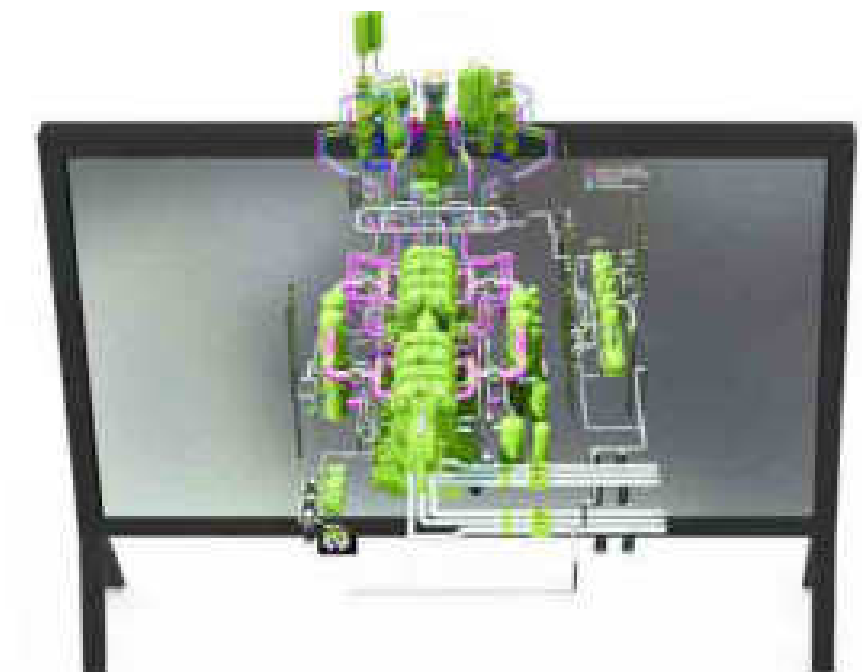
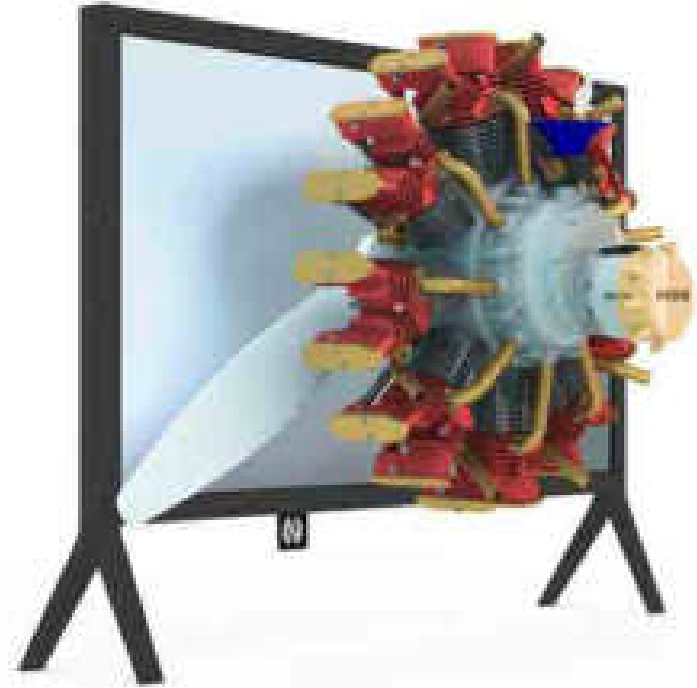
nettledesk.ru



nettlebox.ru



ГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ МАКЕТЫ ПО ФИЗИКЕ



1. Механика

- 1.1. Движение и силы
 - Движение частиц в однородном поле
 - Движение частиц в неоднородном поле
- 1.2. Работа и энергия
 - Гидравлическая турбина
 - Автомобильный двигатель
 - Авиационный двигатель
- 1.3. Агрегатные состояния
 - Агрегатные состояния веществ
 - Пар, жидкость, твёрдое тело
 - Фазовые переходы

2. Молекулярная физика и термодинамика

- Идеальный газ
- Броуновское движение
- Молекула аргона

3. Электродинамика

- 3.1. Электростатика
 - Электрическое поле
 - Взаимодействие заряженных частиц
- 3.2. Электрический ток
 - Электрический двигатель
 - Катушка с током
 - Эксперимент Эрстеда
- 3.3. Магнетизм
 - Магнит
 - Магнитное поле

4. Оптика

- 4.1. Геометрическая оптика
 - Линзы
 - Система линз
 - Строение бинокля
 - Микроскоп

4.2. Волновая оптика

- Дифракция света
- Интерференция света
- Дисперсия света
- Световые спектры
- Свет как волна и как частица
- Упругие, поперечные и продольные волны

5. Атомная и ядерная физика

- 5.1. Строение атома
 - Планетарная модель
 - Опыт Резерфорда
 - Опыт Резерфорда с золотой фольгой
 - Отклонение α -частиц
- 5.2. Радиоактивность
 - Альфа, бета и гамма излучение
 - Альфа-излучение
 - Бета-излучение
 - Гамма-излучение
- 5.3. Ядерные реакции
 - Цепная реакция
 - Схема работы атомной электростанции

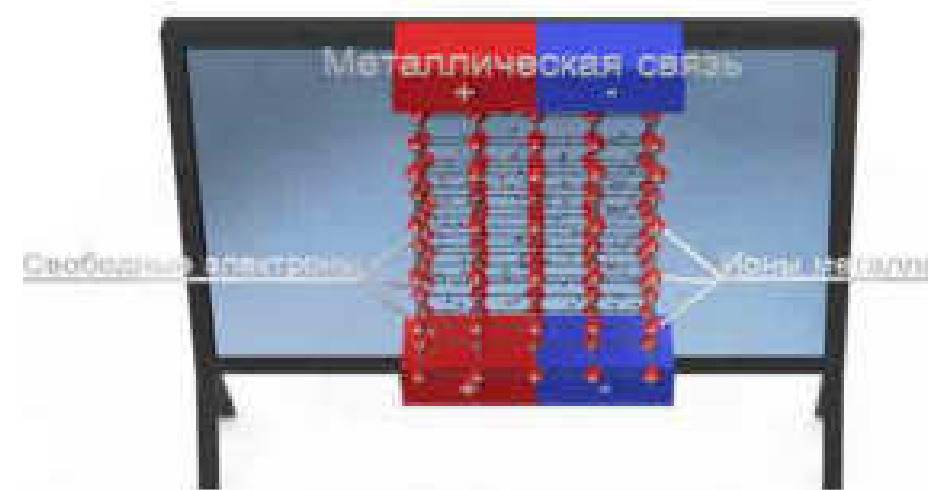
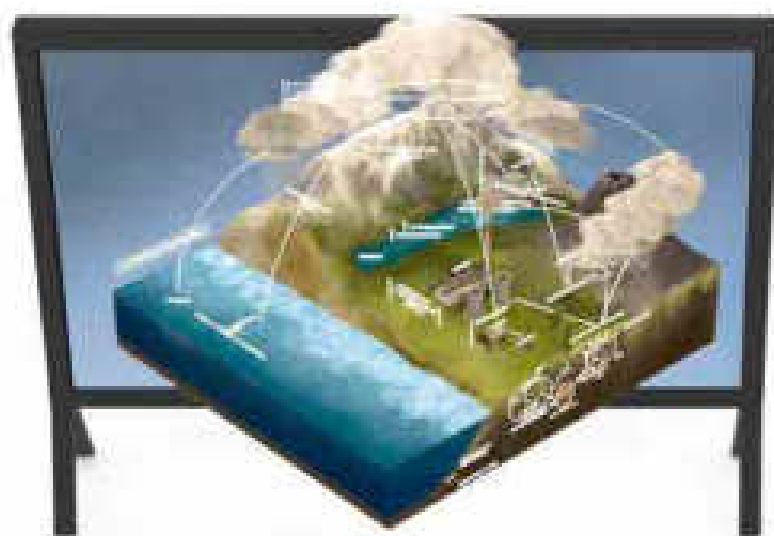
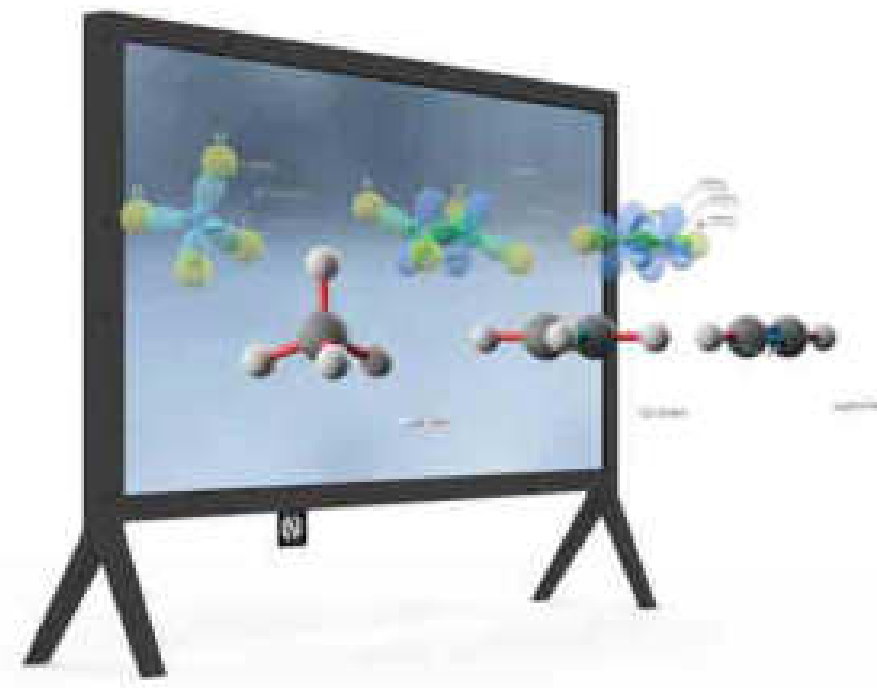
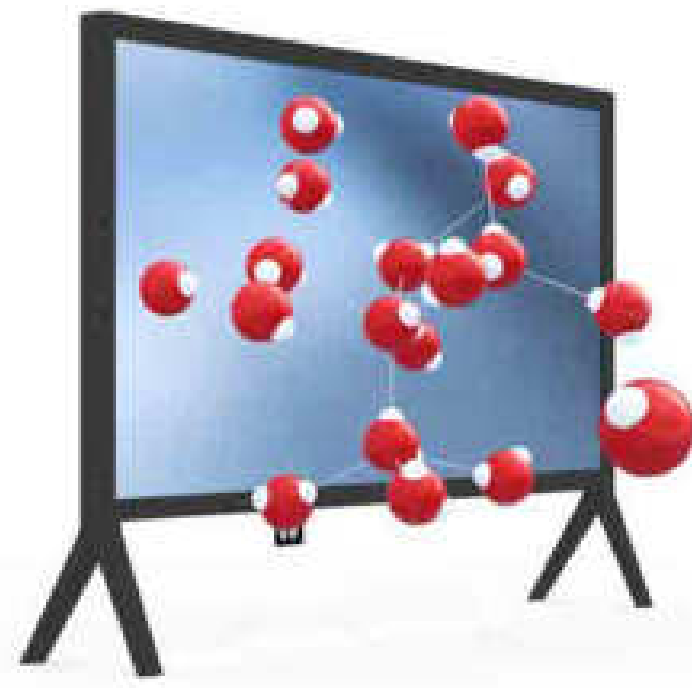
6. Квантовая физика

- Фотоэффект
- Электронно-лучевая трубка





ГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ МАКЕТЫ ПО ХИМИИ



1. Общая химия

- 1.1. Основные понятия и строение атома
 - Валентность
 - 1-7 й энергетический уровень
 - s-орбиталь
 - p-орбиталь
 - d-орбиталь
- 1.2. Химическая связь
 - Ионная связь
 - Ковалентная неполярная связь
 - Ковалентная полярная связь
 - Металлическая связь
 - Водородная связь
 - Водородная связь: ДНК
- 1.3. Кристаллические решётки
 - Типы кристаллических решёток
- 1.4. Чистые вещества и смеси
 - Разделение смесей
 - Приготовление раствора
 - Очистка воды
- 1.5. Простые вещества (аллотропия)
 - Аллотропные модификации углерода
 - Аллотропные модификации фосфора
 - Аллотропные модификации серы
 - Фуллерен
 - Углеродные нанотрубки
- 1.6. Основные классы неорганических соединений
 - Хлорид натрия
 - Хлорид алюминия
 - Карбонат натрия
- 1.7. Химические реакции
 - Реакции ионного обмена
 - Реакция нейтрализации (индикатор)
 - Обнаружение ионов, окрашивание пламени
 - Горение угля/железа/фосфора/серы

2. Неорганическая химия

- 2.1. Сплавы
 - Сплавы. Припой
 - Сплавы. Химическая связь. Чугун
 - Сплавы. Твердый раствор. Бронза

2.2. Элементы и их соединения

- Хлор. Хлороводород
 - Аммиак
 - Барий
 - Медь
 - Калий
 - Литий
 - Натрий
- 2.3. Электролиз
 - Электролиз расплава соли
 - Электролитическая диссоциация

3. Органическая химия

- 3.1. Углеводороды
 - Модель метана, этилена, ацетилена
 - Электронное и пространственное строение алканов, алкенов, алкинов
- 3.2. Изомерия
 - Изомерия углеродной цепи
 - Изомерия. Положение групп
- 3.3. Полимеры
 - Модель полимера
- 3.4. Биохимия
 - Углеводы
 - Производные углеводов
 - Молекула гемоглобина
 - Биосинтез белка

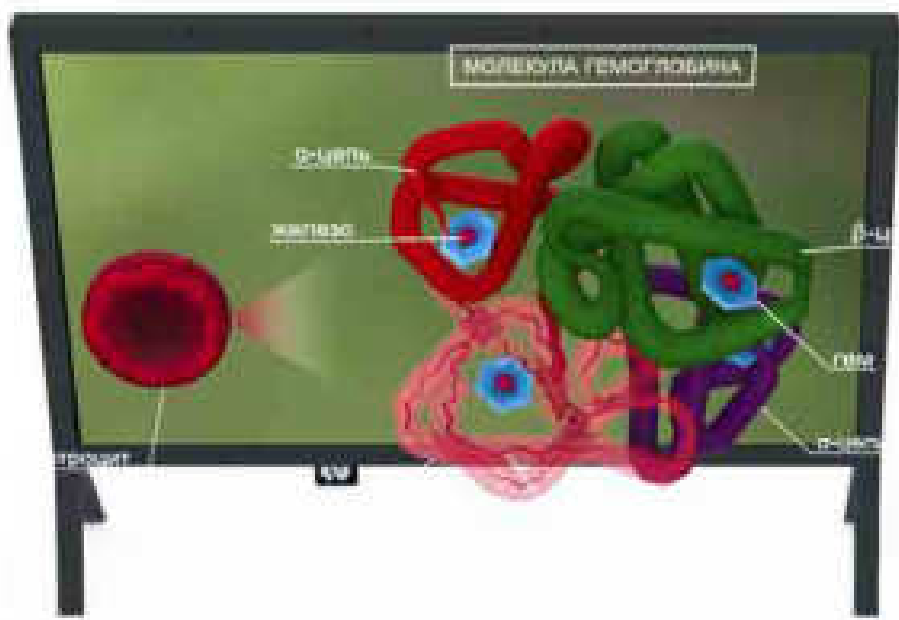
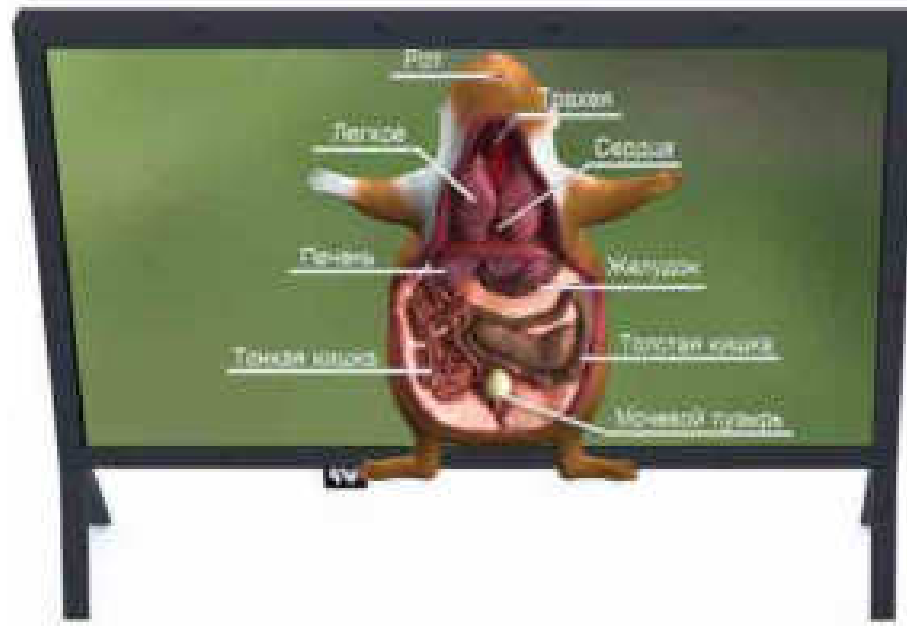
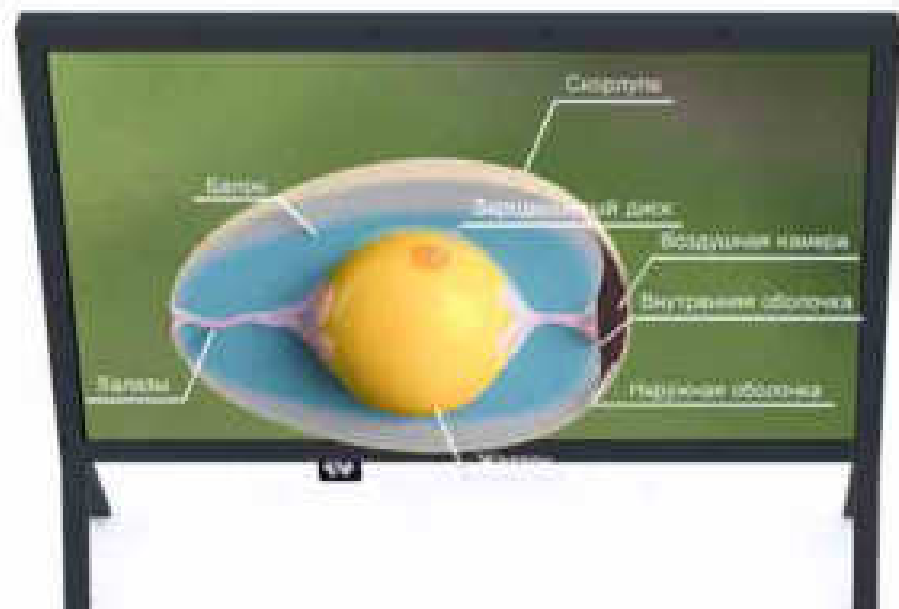
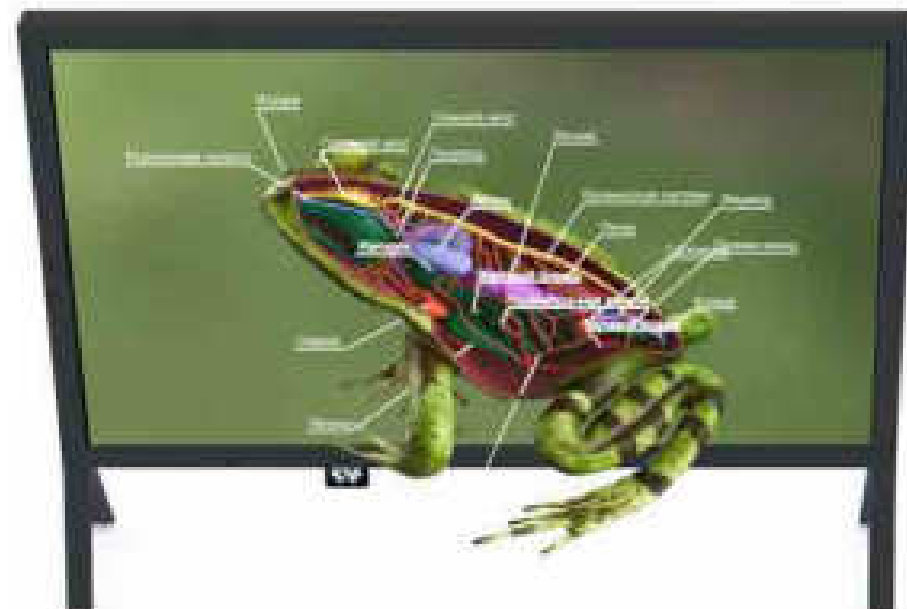
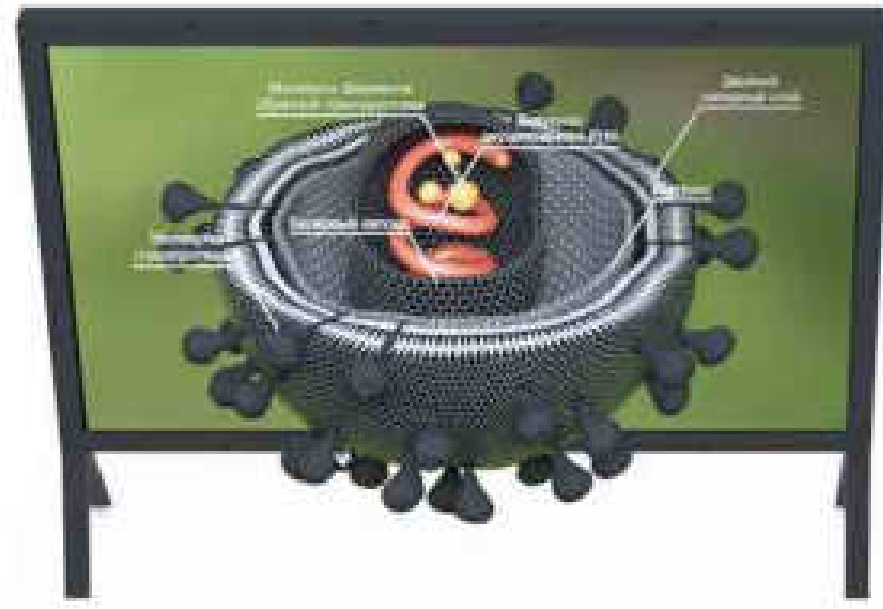
4. Прикладная и промышленная химия

- Схема работы нефтеперегонного завода
- Анимация адсорбции углерода
- Получение
- круговорот веществ





ГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ МАКЕТЫ ПО БИОЛОГИИ



1. Клеточное строение организмов

Клетка животного
 Растительная клетка
 Клетка гриба под микроскопом
 Микропрепарат лука
 Корень лука под микроскопом
 Лук
 Клетки мякоти плода
 Внутреннее строение плода

2. Простейшие и бактерии

Амёба
 Деление амёбы
 Бактерия
 Деление бактерий
 Типы бактерий
 Бактериофаг
 Цианобактерии
 Железобактерии
 Крупный план железобактерий
 Железобактерии в трубе
 Серные бактерии
 Нитрифицирующие бактерии
 Плесень

3. Грибы, лишайники

Структура гриба
 Листоватый лишайник

4. Растения

Опыление цветка
 Структура цветка
 Завязь
 Семя двудольных растений
 Семена однодольных растений
 Семена голосеменных
 Размножение голосеменных
 Размножение мха
 Размножение папоротников
 Структура листа
 Полное устьице
 Срез устьица
 Всасывание воды корнями
 Капли воды на корнях
 Корень
 Водопоглощение деревом
 Водяные капли на дереве

5. Животные (простые формы)

Инфузории:
 Структура инфузорий
 Бесполое размножение инфузорий
 Половое размножение инфузорий
 Гидра:
 Бесполое размножение гидры
 Реакция гидры на прикосновение
 Ланцетник
 Развитие ланцетника
 Зоология

Беспозвоночные

Моллюск
 Лобстер
 Структура мухи
 Развитие насекомых

Позвоночные

Рыбы
 Крокодил
 Развитие земноводных
 Структура земноводных
 Морская свинка
 Анатомия голубя
 Анатомия и физиология человека

7. Опорно-двигательная система

Кость
 Мышцы тела
 Скелет
 Череп
 Позвоночник
 Структура позвоночника
 Структура скелетной мышцы

8. Кровеносная система

Кровеносная система
 Работа сердца
 Кровяные клетки
 Кровяные клетки животных
 Молекула гемоглобина

9. Дыхательная система

Структура альвеол
 Легкое



nettledesk.ru



nettlebox.ru



ГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ МАКЕТЫ ПО АСТРОНОМИИ



1. Солнечная система

1.1. Планеты и их движение

- Солнечная система
- Земля
- Система Земля-Луна
- Движение Луны вокруг Солнца
- Схема движения Луны
- Фазы Луны
- Меркурий
- Венера
- Марс
- Юпитер
- Сатурн
- Уран
- Нептун

1.2. Солнце

- Солнце
- Строение Солнца

1.3. Исследования космоса

- Марсоход «Perseverance»
- Энергия-Буря

2. Основы астрономии

2.1. Небесная механика и системы мира

- Небесная сфера
 - Суточное движение светил
 - Кульминация светил
 - Полуденная высота Солнца в течение года
 - Эклиптика
 - Подвижная карта звёздного неба
 - Геоцентрическая система
 - Гелиоцентрическая система
- ### 2.2. Созвездия и звёздное небо
- Созвездия
 - Зодиакальные созвездия

3. Галактики и Вселенная

- Многообразие галактик
- Чёрная дыра





ГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ МАКЕТЫ ПО ИСТОРИИ



1. Древняя Русь и Средневековье

Архитектура и культура:

- Храм Покрова на Нерли
- Архангельский собор в Московском Кремле
- Церковь Вознесения Господня в Коломенском
- Покровский собор (Храм Василия Блаженного)
- Соловецкий монастырь
- Кижи
- Теремной дворец в Московском Кремле
- Московский Кремль
- Большой театр
- Дворцовая площадь

Общество и быт:

- Боярин
- Князь
- Митрополит
- Дворянин
- Опричник
- Крестьянин
- Ремесленник
- Торговец
- Воин
- Казак
- Священник
- Поселок славян-земледельцев

Экономика и технологии:

- Механизм работы печатного станка Ивана Фёдорова
- Царь-пушка
- Парусное судно

Археология:

- Каменные орудия древних людей
- Житель стоянки у деревни Костёнки
- Укрепление от кочевников (по раскопкам)

2. Россия XVI–XIX веков

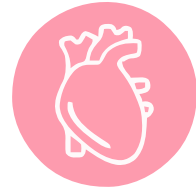
- Монета князя Владимира

3. XX век. Войны и технологии

Великая Отечественная война:

- БМ-13 «Катюша»
- Пулемёт «Максим»
- Танк Т-34
- ЯК-9
- Карта-схема «Смутное время в России»
- Торговые связи Руси в XI–XII вв.





ГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ МАКЕТЫ ПО МЕДИЦИНЕ



1. Анатомия человека

Опорно-двигательная система:

- Скелет
- Череп
- Позвоночник

Пищеварительная система:

- Пищеварительная система
- Рот

Кровеносная система:

- Кровеносные сосуды
- Работа сердца
- Клетки крови

2. Физиология и биохимия

Биохимия крови:

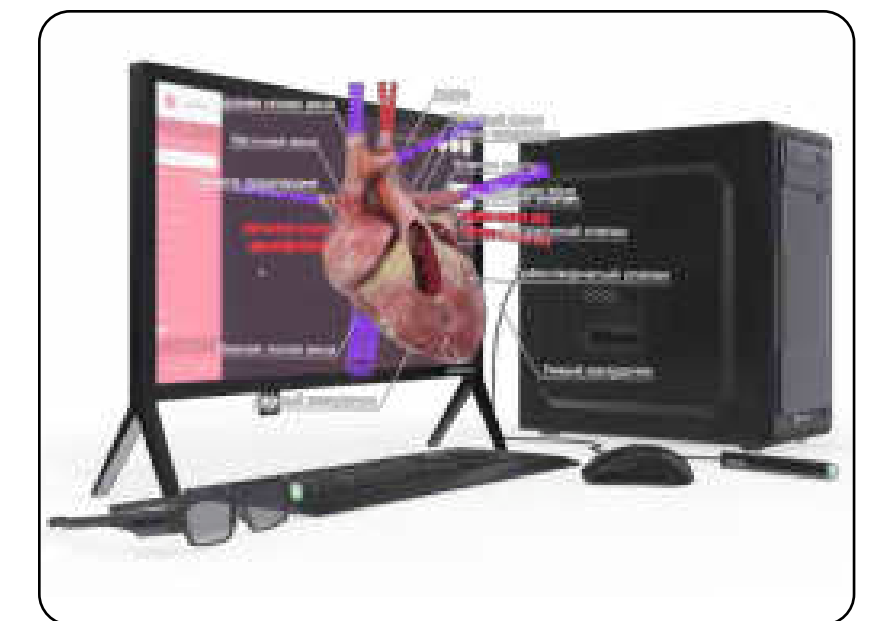
- Гемоглобин крови
- Липиды
- Ферменты

Медицинские процедуры:

- Переливание крови

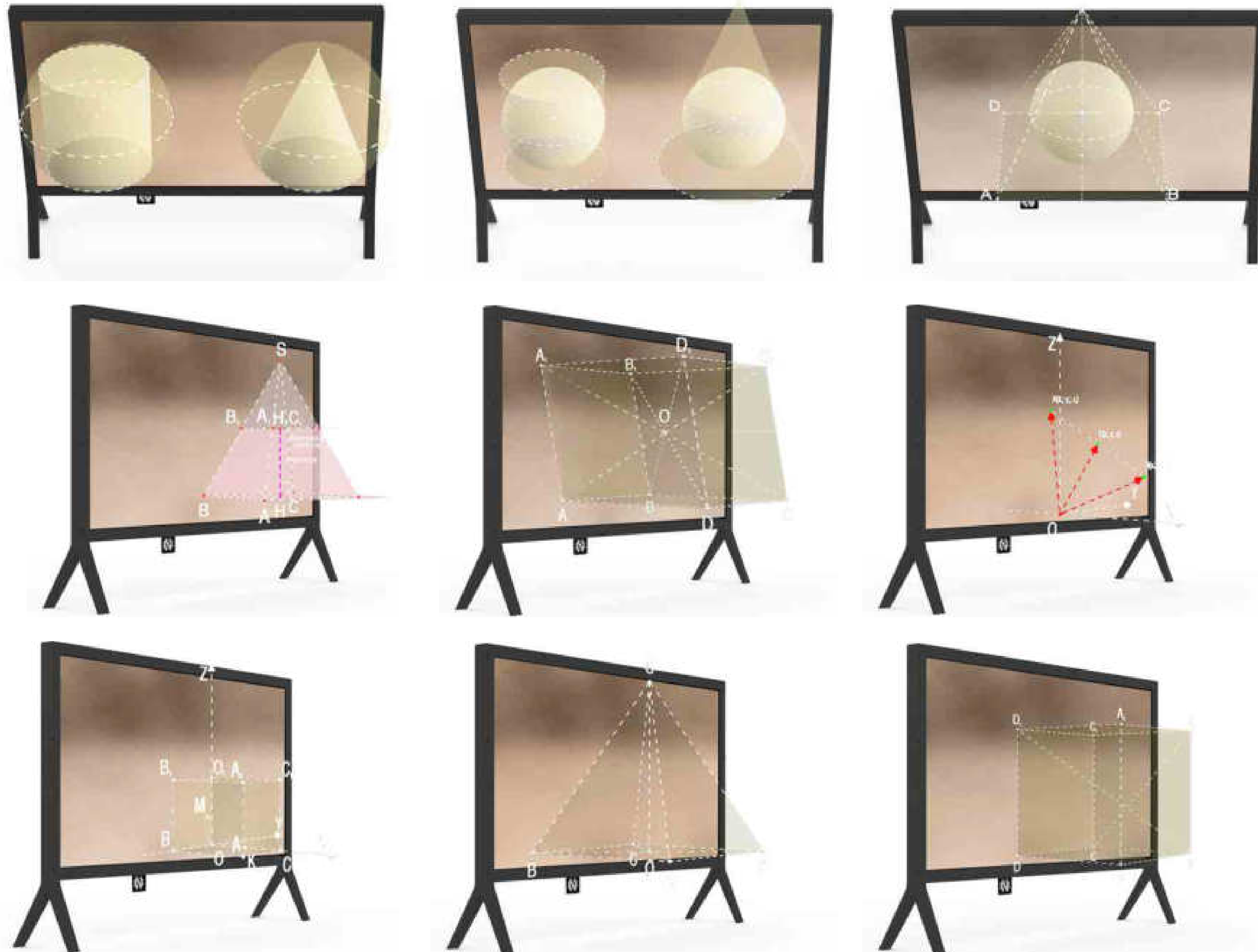
3. Общая биология и медицина

- Уровни организации





ГОЛОГРАФИЧЕСКИЕ МАКЕТЫ ПО ГЕОМЕТРИИ



1. Координаты и векторы

- Прямоугольная система координат в пространстве
- Координаты вектора
- Связь между координатами векторов и координатами точек
- Координаты середины отрезка
- Длина вектора по координатам
- Расстояние между двумя точками
- Скалярное произведение векторов
- Угол между векторами

2. Тела вращения

- Цилиндр (прямой, наклонный)
- Сечения цилиндра
- Площадь поверхности цилиндра
- Конус
- Осевое сечение конуса
- Сечение конуса (параллельное основанию, через вершину)
- Площадь поверхности конуса
- Усечённый конус
- Площадь боковой поверхности усечённого конуса
- Сфера и шар
- Взаимное расположение сферы и плоскости
- Касательная плоскость к сфере
- Площадь сферы
- Описанная/вписанная сфера

3. Многогранники

- Параллелепипед (прямоугольный)
- Призма (прямая, наклонная, правильная)
- Развёртка призмы
- Пирамида
- Правильная пирамида
- Апофема пирамиды
- Усечённая пирамида
- Тетраэдр

4. Углы и измерения

- Угол между прямой и плоскостью
- Угол между двумя плоскостями
- Линейные углы
- Расстояние от точки до плоскости

5. Симметрия

- Центральная симметрия
- Осевая симметрия
- Зеркальная симметрия
- Правильные многогранники

6. Объёмы тел

- Объём прямоугольного параллелепипеда
- Объём куба
- Объём пирамиды
- Объём призмы

7. Задачи и теоремы

- 376 предустановленных макетов задач и теорем по ФГОС



Комплексное решение Nettle

Голографический образовательный класс, лаборатория, аудитория Nettle “вариант №1”

Система NettleDesk преподавателя

Управление моделями на рабочих системах учащихся

Голографическая система NettleDesk

Интерактивное изучение моделей со всех ракурсов/ индивидуальные лабораторные работы

Профессиональный настольный компьютер для компьютерного класса

Мощная графическая станция, предназначенная для работы с 2D- и 3D-графикой, видеомонтажа и ресурсоемких вычислений

Проекционный экран/ интерактивная доска

Трансляция ракурса виртуальной модели

Голографическая система NettleBox

экран 65 дюймов - для наглядного просмотра масштабных проектов

Вариант компоновки образовательного пространства: 13 систем NettleDesk и 1 система NettleBox



nettledesk.ru



nettlebox.ru

Комплексное решение Nettle

Голографический образовательный класс, лаборатория, аудитория Nettle “вариант №2”

Голографическая система NettleDesk

Интерактивное изучение моделей со всех ракурсов/ индивидуальные лабораторные работы

Голографическая система NettleBox

экран 65 дюймов - для наглядного просмотра масштабных проектов

Система NettleDesk преподавателя

Управление моделями на рабочих системах учащихся

Проекционный экран/ интерактивная доска

Трансляция ракурса виртуальной модели

Профессиональный настольный компьютер для компьютерного класса

Мощная графическая станция, предназначенная для работы с 2D- и 3D-графикой, видеомонтажа и ресурсоемких вычислений

Вариант компоновки образовательного пространства: 13 систем NettleDesk и 1 система NettleBox



nettledesk.ru



nettlebox.ru

Комплексное решение Nettle

Голографический образовательный класс, лаборатория, аудитория Nettle “вариант №3”

Система NettleDesk преподавателя

Управление моделями на рабочих системах учащихся

Голографическая система NettleDesk

Интерактивное изучение моделей со всех ракурсов/ индивидуальные лабораторные работы

Проекционный экран/ интерактивная доска

Трансляция ракурса виртуальной модели

Голографическая система NettleBox

экран 65 дюймов - для наглядного просмотра масштабных проектов

Профессиональный настольный компьютер для компьютерного класса

Мощная графическая станция, предназначенная для работы с 2D- и 3D-графикой, видеомонтажа и ресурсоемких вычислений

Вариант компоновки образовательного пространства: 22 системы NettleDesk и 1 система NettleBox



nettledesk.ru



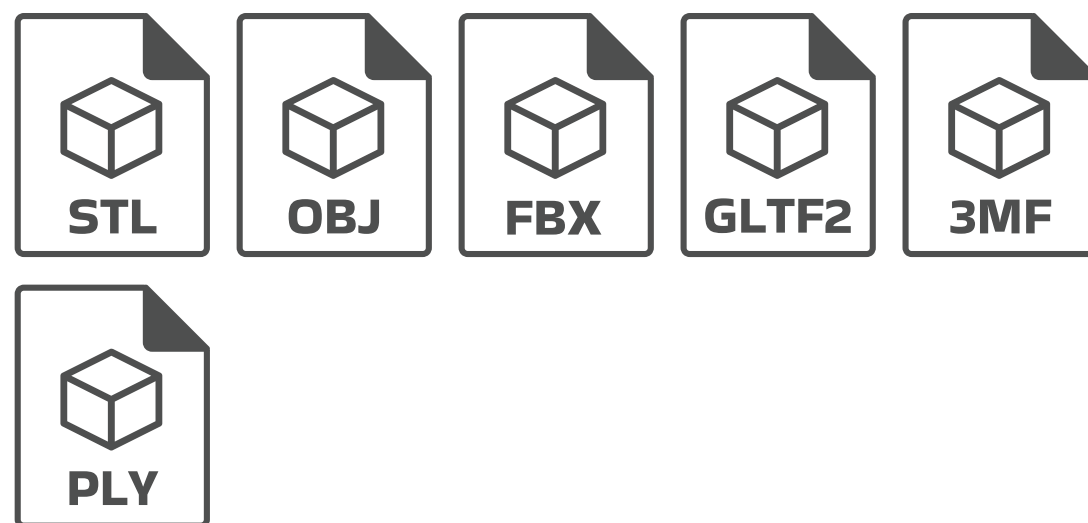
nettlebox.ru

NettleViewer

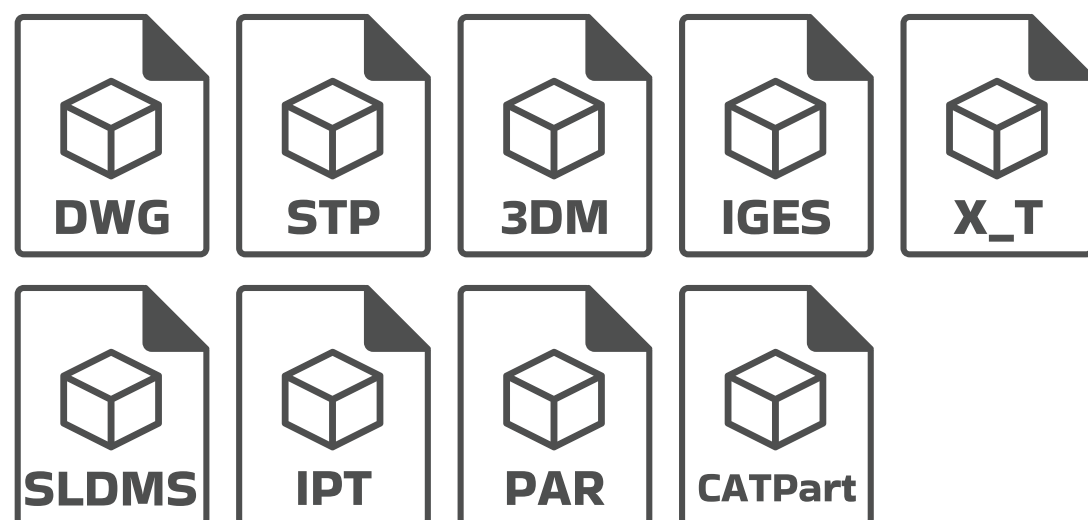
Поддерживаемые типы моделей:

приложение поддерживает импорт анимаций и источников света, импорт камер для переключения точек обзора для каждого объекта

3D files



CAD files



Программное обеспечение для работы с 3D-макетами любой сложности Приложение для проверки и просмотра 3D-моделей перед печатью на 3D-принтере

Наша компания разработала новый инструмент, который позволяет просматривать популярные CAD форматы 3D моделей в голографическом формате на оборудовании NettleBox и NettleDesk

NettleViewer — универсальный и лёгкий в освоении инструмент для работы с 3D-моделями образовательной среде. Он используется для виртуального 3D-прототипирования, предварительной проверки моделей перед 3D-печатью, а также для визуализации и оформления учебных и исследовательских проектов.

Решение отлично подходит для:

- презентации авторских разработок учащихся;
- выполнения контрольных, лабораторных и реферативных работ;
- представления результатов исследовательской деятельности;
- реализации проектной деятельности старшеклассников.

Приложение поддерживает работу с моделями в различных форматах, позволяет загружать дополнительные объекты в процессе взаимодействия и адаптируется под задачи разного уровня сложности



nettledesk.ru



nettlebox.ru



NettleDesk



NettleBox



Nettle

+7 (495) 004-47-32

sales@nttl.ru

nettledesk.ru

| nettlebox.ru