



Департамент
Образования
Города
Москвы

УМНАЯ ШКОЛА # ЦИФРОВИЗАЦИЯ :: ТРЁХСИСТЕМНЫЙ ЛАНДШАФТ

Синицын Александр Анатольевич
Главный специалист ГКУ Дирекции
Департамента образования города Москвы

УМНАЯ ШКОЛА :: ЦЕЛИ ПРОЕКТА



Департамент
Образования
Города
Москвы

Система Управления Зданием



- ✓ Надежность
- ✓ Эффективность
- ✓ Экономия
- ✓ Комфорт
- ✓ Оперативность

Building Management System, BMS

- Верхний уровень — диспетчеризация и администрирование (SCADA – система)
- Средний уровень — автоматическое управление (котроллеры, коммуникации)
- Нижний уровень — оконечные устройства (датчики и исполнительные механизмы)

Программно-технический комплекс

- Программные компоненты
- Информационное обеспечение
- Компьютерное, презентационное и телекоммуникационное оборудование

Обеспечение образовательного процесса

- Хранилище данных, информации и знаний
- Библиотека ученических проектов
- Сценарии инженерных уроков МЭШ



УМНАЯ ШКОЛА :: ИНФРАСТРУКТУРА



Департамент
Образования
Города
Москвы

Внешние
информационные
системы ДОгМ



Энергетический
менеджмент



GISMETEO - гео
информационная
система Москвы

АСКУЭ
АСУПР
МЭШ



SCADA -система
Корпоративное
информационное
хранилище



Ветер
Солнце
Температура

Интеллектуальное
управление
инженерными
системами
школы

АСДУ
Админ

Умная школа

Программирование
Проектирование
Визуализация
Внедрение
Дизайн

АРМ
Ученик
Учитель

Умный свет

Умные сети

PLC

Оптимизатор

Счетчики

Автоматы

SEAK

Движение

Освещение

Присутствие

Датчики

Умное тепло

ZigBee

Термостат

Регулятор

Балансировка

УМНАЯ ШКОЛА :: УМНОЕ ТЕПЛО



Департамент
Образования
Города
Москвы

Центральный блок



Локальный
блок



+24°C

Датчик
температуры



Термостатическая
головка

1

Локальный
блок



+20°C



Термостатическая
головка

2

Локальный
блок



+16°C



Термостатическая
головка

3

УМНЫЙ СВЕТ



Департамент
Образования
Города
Москвы

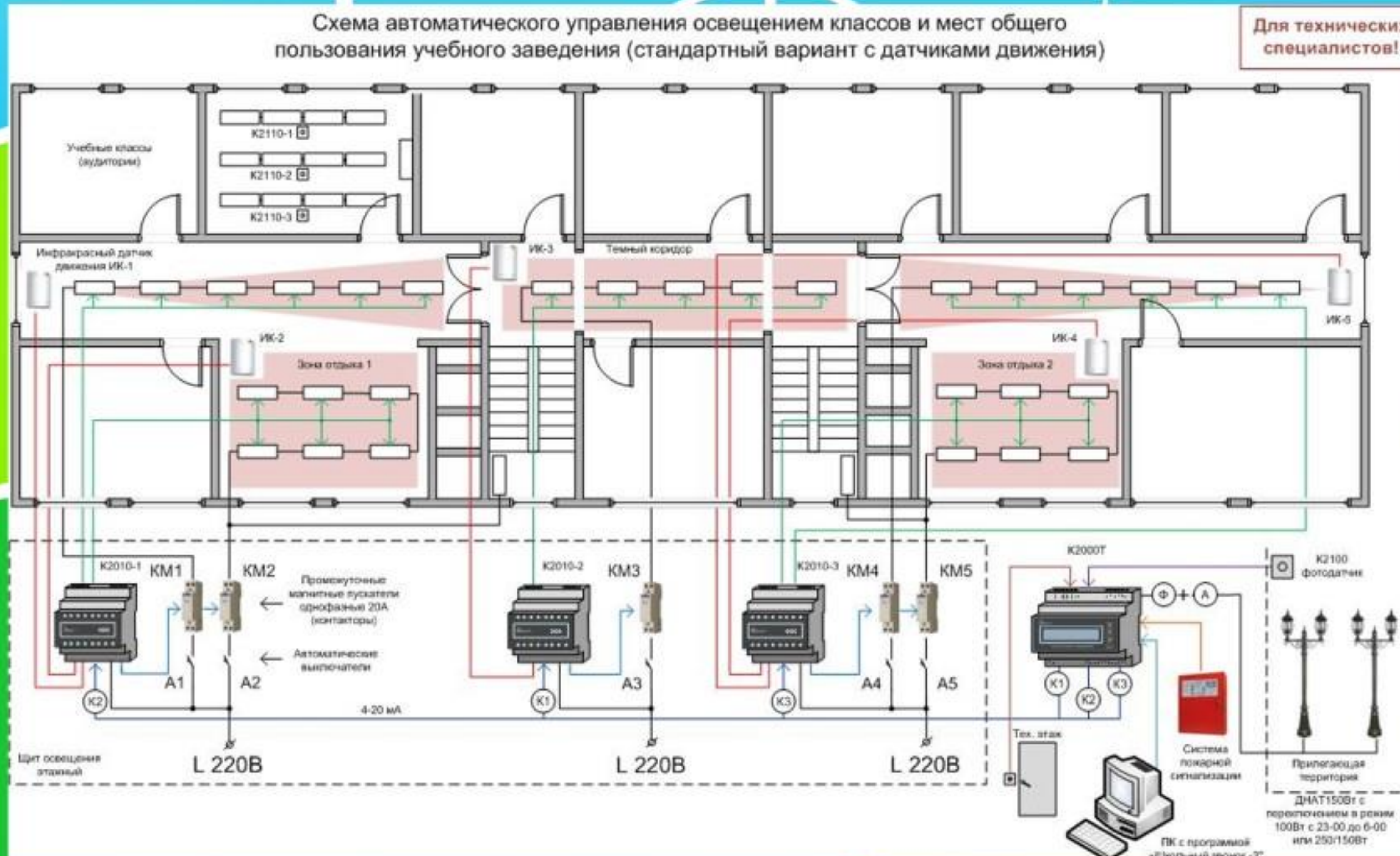
Интеллектуальное управления освещением школы с системой «школьный звонок»

Беспроводная система управления освещением:

- учебные кабинеты и лаборатории
- коридоры и холлы
- зоны рекреации, туалеты
- спортивные и актовые залы
- технические помещения
- архитектурная подсветка

Технологическое оборудование:

- датчики освещенности
- автономные диммеры
- датчики присутствия
- датчики движения
- контроллеры
- технические счетчики



Обеспечение нормативных значений:

- ✓ уровень освещенности
- ✓ равномерность освещения
- ✓ коэффициент дискомфорта
- ✓ степень слепящего эффекта
- ✓ коэффициент пульсации
- ✓ коэффициент цветопередачи
- ✓ светопроницаемость ламп

Экономические эффекты:

- ✓ снижение энергопотребления на 60-70%
- ✓ сокращение расходов на эксплуатацию
- ✓ повышение успеваемости учеников
- ✓ снижение утомляемости и заболеваний

УМНАЯ ШКОЛА :: УМНАЯ СЕТЬ



Департамент
Образования
Города
Москвы

Требования к качеству электроэнергии отражены в ГОСТ 32144-2013

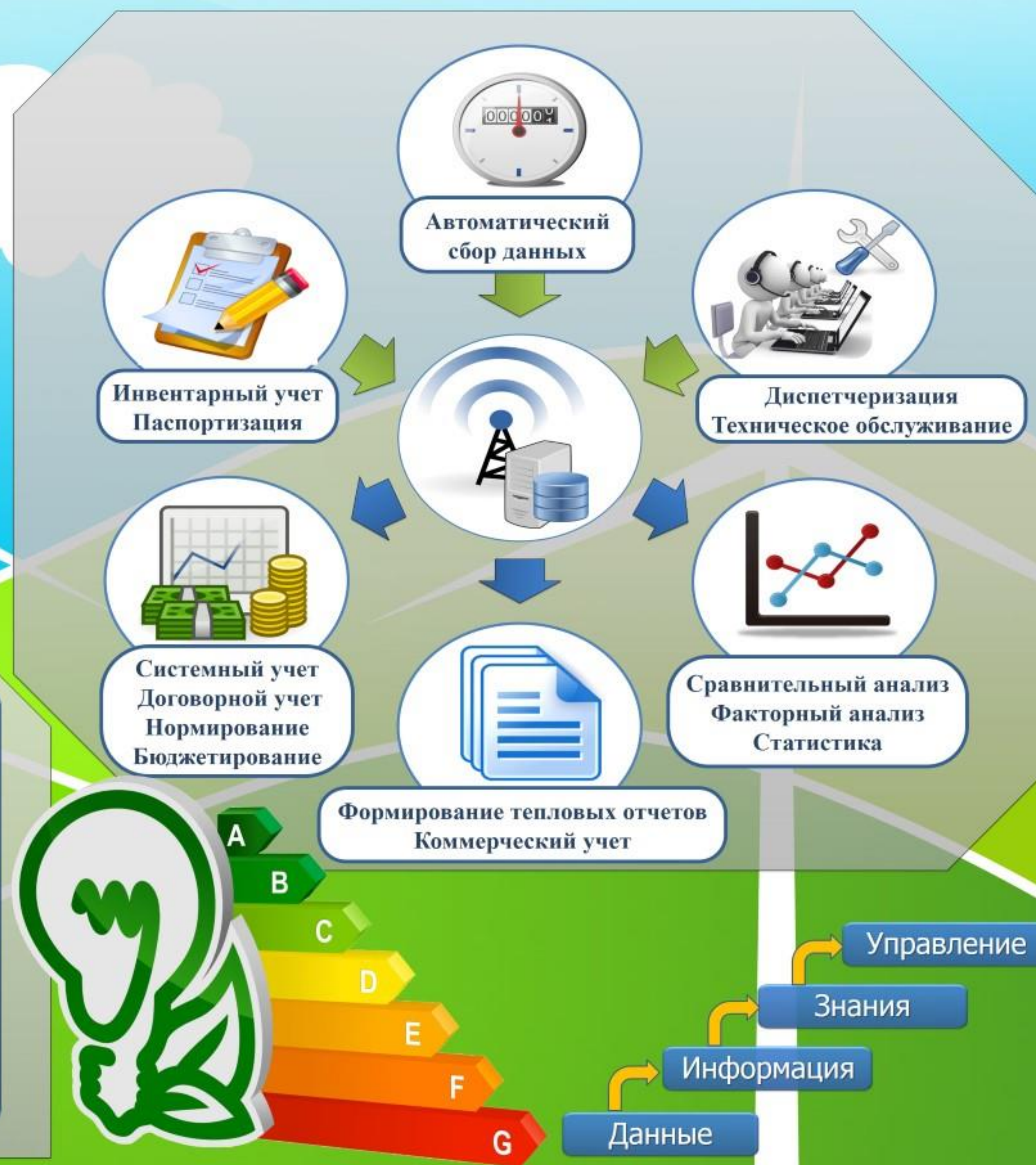
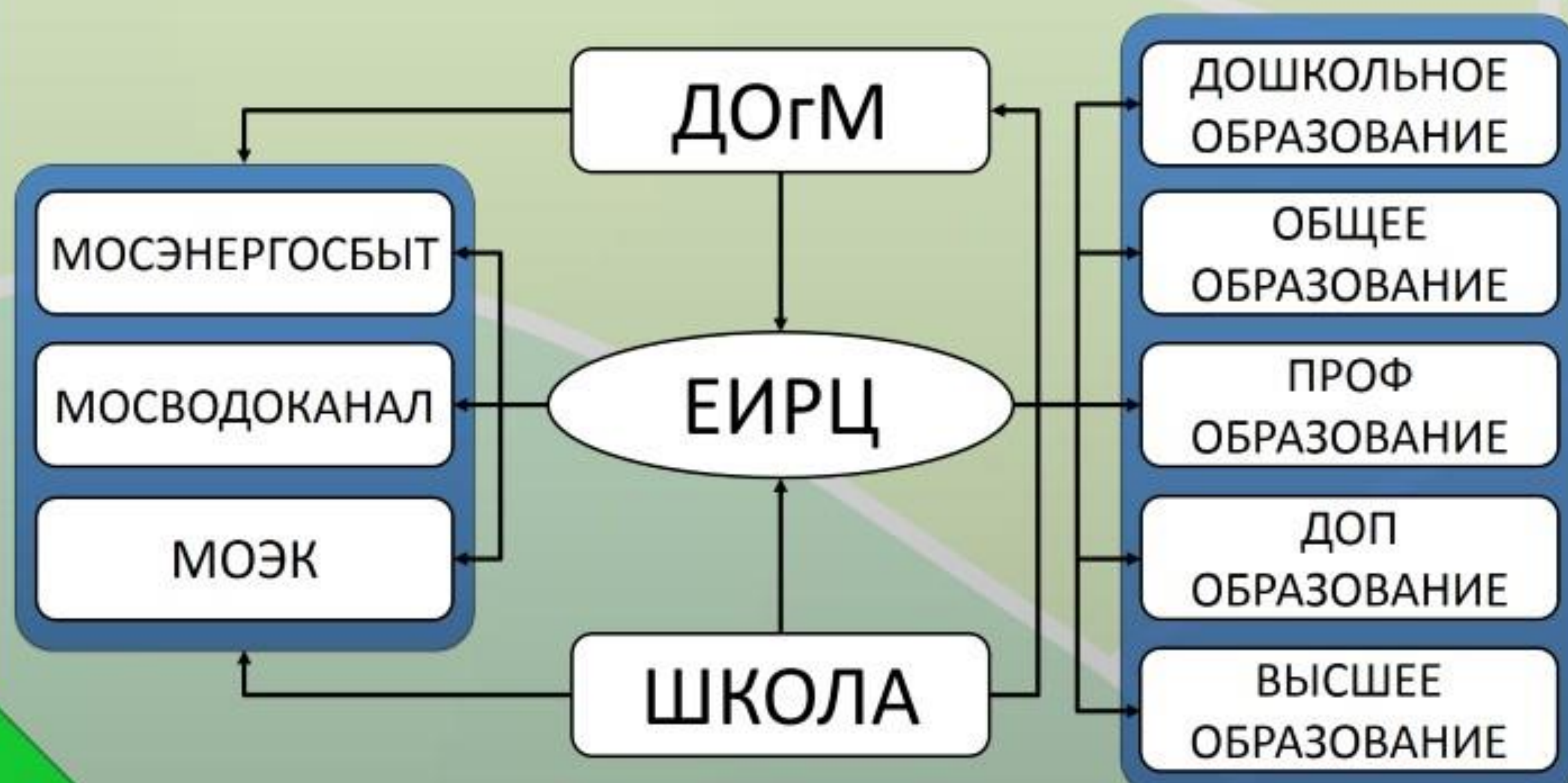


УМНАЯ ШКОЛА :: ЭНЕРГОУЧЁТ



Департамент
Образования
Города
Москвы

Энергоэффективность
Энергоменеджмент
Автоматизированный учёт



УМНАЯ ШКОЛА :: АРХИТЕКТУРА ПТК



Департамент
Образования
Города
Москвы

Функциональные модули

- моделирование
- проектирование
- разработка алгоритмов
- прототипирование, конструирование
- объектно-ориентированное программирование
- энергетические инструментальные обследования
- факторный и сравнительный анализ
- проверка статистических гипотез



Информационное обеспечение

- Библиотека проектов
- Сценарии уроков МЭШ
- Нормативно-правовые акты
- Фонд алгоритмов и программ
- Параметры объектов инфраструктуры
- Хранилище данных (измерений, состояний)

Программные компоненты

- СУБД
- WEB-сервер
- WEB-браузер
- Сервер приложений
- Среда разработки GUI
- Среда разработки ГИС
- Среда разработки приложений
- Среда разработки серверных скриптов

Технический комплекс

- Сервер
- АРМ ученика
- АРМ учителя
- АРМ диспетчера
- АРМ разработчика
- АРМ руководителя
- Презентационное оборудование
- Коммуникационное оборудование

УМНАЯ ШКОЛА :: ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ



Департамент
Образования
Города
Москвы



Энергоэффективность

Управление

Знания

Информация

Данные

Этапы ученического проекта

Реализация

Потенциал экономии

Анализ потребления

Энергетические обследования

Анализ законодательства

УМНАЯ ШКОЛА :: КОНКУРСЫ



Департамент
Образования
Города
Москвы

Городские открытые научно-практические конференции

Московские олимпиады школьников

Всероссийские олимпиады школьников

Международные олимпиады школьников

Предпрофессиональный экзамен

«WorldSkills» - программа профессиональной подготовки

«JuniorSkills» - программа ранней профессиональной подготовки



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Ответственный за энергосбережение
Синицын Александр Анатольевич
моб. 8-916-141-8880, SinitsynAA2@edu.mos.ru