

**XIII Региональный конкурс реферативных и исследовательских работ  
учащихся образовательных учреждений Саратовской области  
«Атомная энергетика - гордость России»**

**Номинация: Практическая работа  
«Энергосбережение в моей семье»**

**Тема: «Энергосбережение в моей семье на примере  
электроприборов»**

**Выполнили:** студенты 1 курса ГАПОУ СО «Балаковский политехнический техникум», специальность 13.02.13  
Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Логвинов Алексей Валентинович**

**Земсков Максим Дмитриевич**

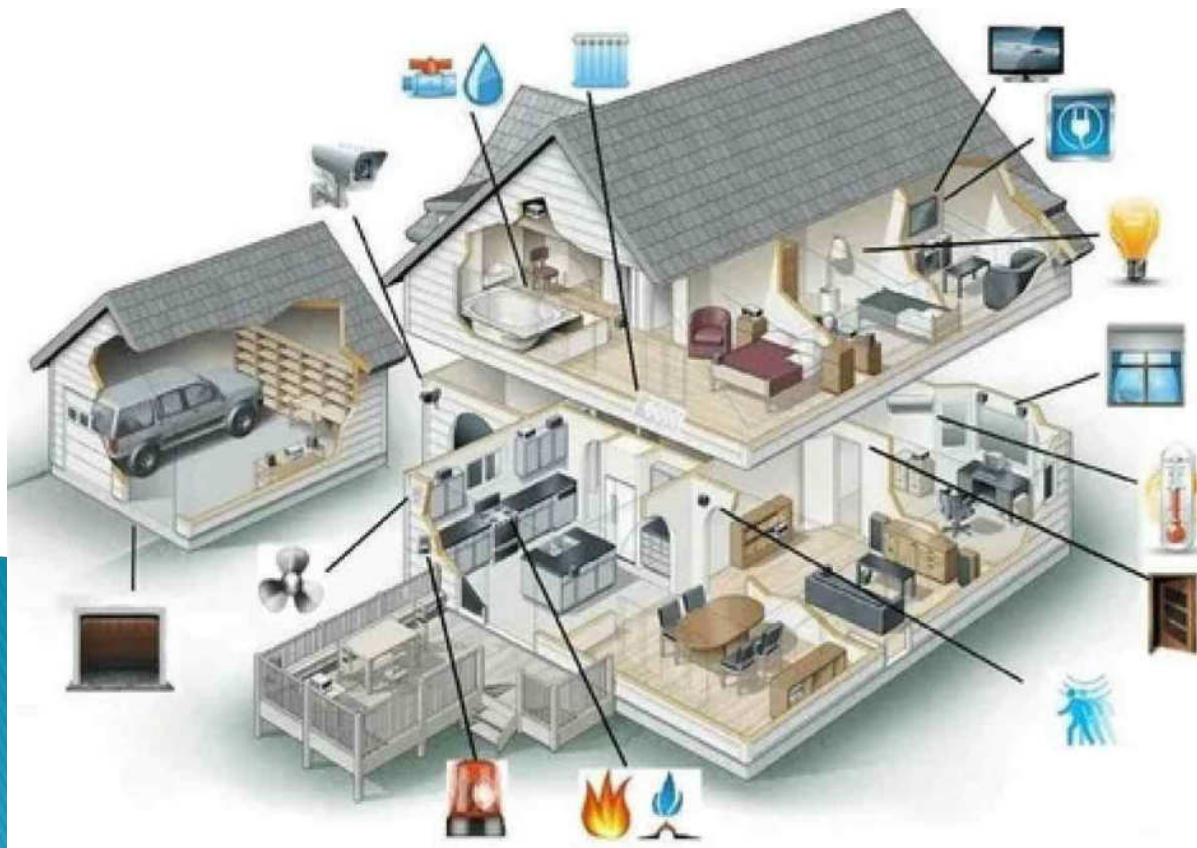
**Бабкин Иван Евгеньевич**

**Руководитель: преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «БПТ»**

**Улукова Татьяна Валентиновна**

# Цель работы

создать макет умного дома и стенд, который будет наглядно отображать конструкцию, как самой внешней среды— корпус, так и внутренние компоненты с соединениями между собой и для простого обывателя и для человека, разбирающегося в этом вопросе. Изучить способы электросбережения в быту и показать, как современные технологии, включая систему «умного дома», помогают экономить электроэнергию.



# ***Задачи проекта***

закljučаются в разработке электрической схемы, в выборе необходимых компонентов, разработке конструкции стенда, кратком описании стенда и инструкции по работе с ним, изготовление устройства, отладка стенда.

Основной задачей является создание самого стенда, который отвечал бы всем нашим требованиям, в том числе был эстетически красивым. Эту задачу можно сформулировать другими словами: основная задача этой работы—создать стенд, после знакомства с которым, люди бы захотели использовать данный вид энергосбережения в своем доме.

# Оборудование

1. Цифровой мультиметр (с функцией измерения переменного тока).
2. Лампочка светодиодная мощность 8W
3. Удлинитель с разрывом цепи для подключения мультиметра
4. Выключатель
5. ИК Датчик движения модель SEN30
6. Датчик освещенности Т.М., «FERON», серии /модель SEN26



**«Умный дом»** — это система автоматического управления бытовыми приборами, освещением и климатом в доме с помощью датчиков, программ и интернета.

Такие системы могут: автоматически включать и выключать свет регулировать температуру контролировать работу приборов анализировать потребление энергии.



# Как «умный дом» помогает экономить электроэнергию



## Контроль энергопотребления

- использование светодиодных ламп,
- отключение приборов из розетки,
- экономное использование бытовой техники,
- использование естественного освещения,
- также дополнительно установлены элементы системы «умного дома», датчики движения для освещения, умные розетки, автоматическое управление светом.

Это позволило ещё больше снизить расход электроэнергии.

## Практическое значение электросбережения

- Экономия семейного бюджета (снижение потребления электричества уменьшает расходы на коммунальные услуги).
- Сохранение природных ресурсов (меньшее производство электроэнергии снижает использование топлива).
- Защита окружающей среды (снижается уровень загрязнения воздуха и выбросов углекислого газа).
- Развитие экологического мышления (люди начинают более ответственно относиться к природным ресурсам).

# Основные компоненты «умного дома»

## Контроллеры и Центральные Устройства



служит центральным узлом для управления всеми подключенными устройствами

## Датчики и Исполнительные Устройства



Датчики в системе собирают информацию  
Исполнительные устройства, такие как реле и актуаторы, выполняют команды

## Умное Освещение и Энергосбережение



помогает снизить потребление электроэнергии и увеличить срок службы осветительных приборов.

# Преимущества и недостатки умного дома

## Преимущества

- ✓ Высокая Гибкость и Масштабируемость
- ✓ Энергоэффективность
- ✓ Повышенный Комфорт и Удобство
- ✓ Безопасность
- ✓ Удаленное Управление



## Недостатки

- Сложность Установки и Настройки
- Высокая Стоимость
- Зависимость от Электропитания
- Необходимость Регулярного Обслуживания
- Комплексность Системы

# Практическая часть

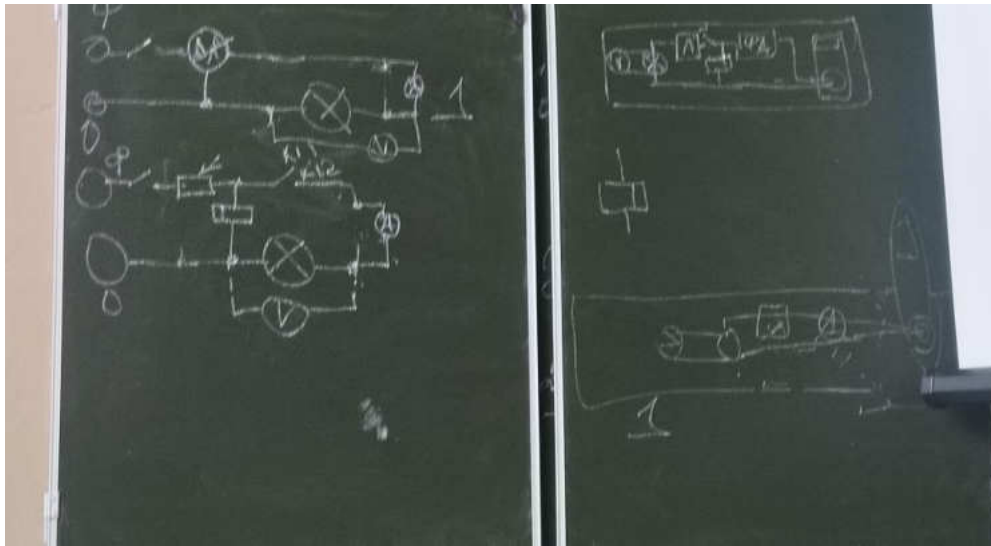
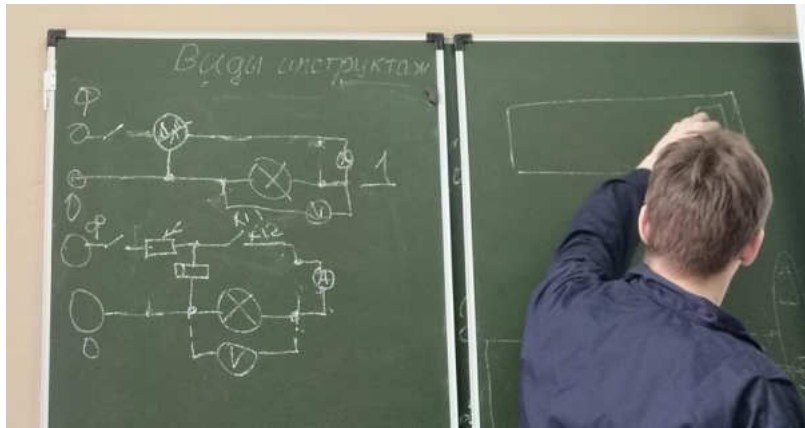
## Принцип действия датчиков движения (пирозлектрический эффект)

Датчики движения, используемые для экономии электроэнергии на освещении, чаще всего работают на основе пирозлектрического эффекта. В основе датчика лежит пирозлектрический материал — кристалл (например, ниобат лития), способный генерировать электрический заряд при изменении его температуры.

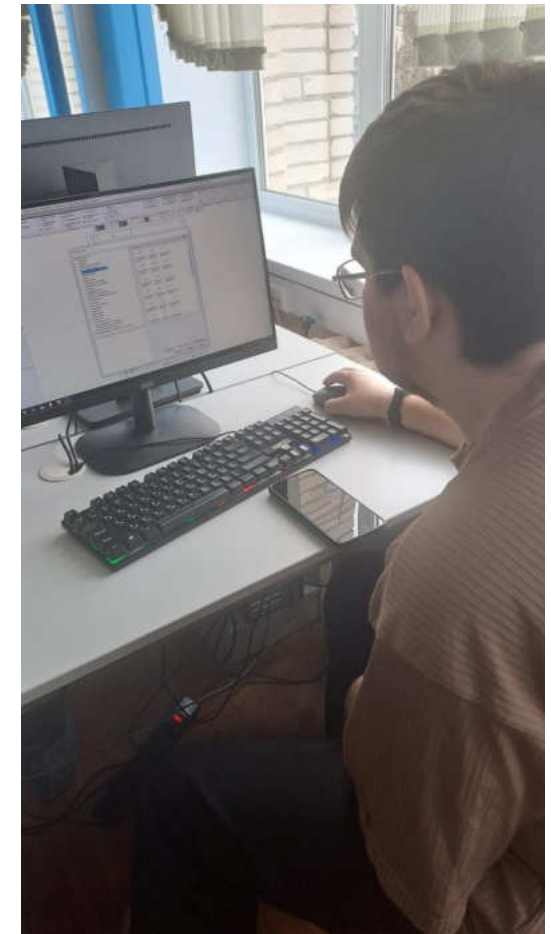
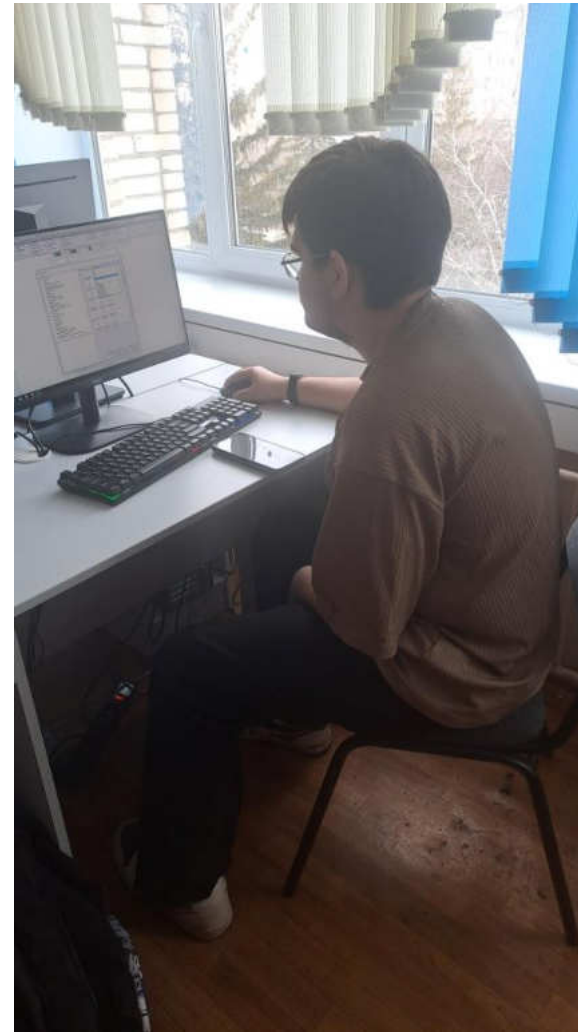
**Энергосбережение:** Свет включается только тогда, когда в поле зрения датчика появляется движущийся объект, излучающий тепло. При отсутствии движения цепь разомкнута, и энергия не тратится на нагрев нити накаливания (или работу светодиодов).



## Разработка принципиальной электрической схемы



## Подготовка схемы в прикладной компьютерной программе КОМПАС 3Д



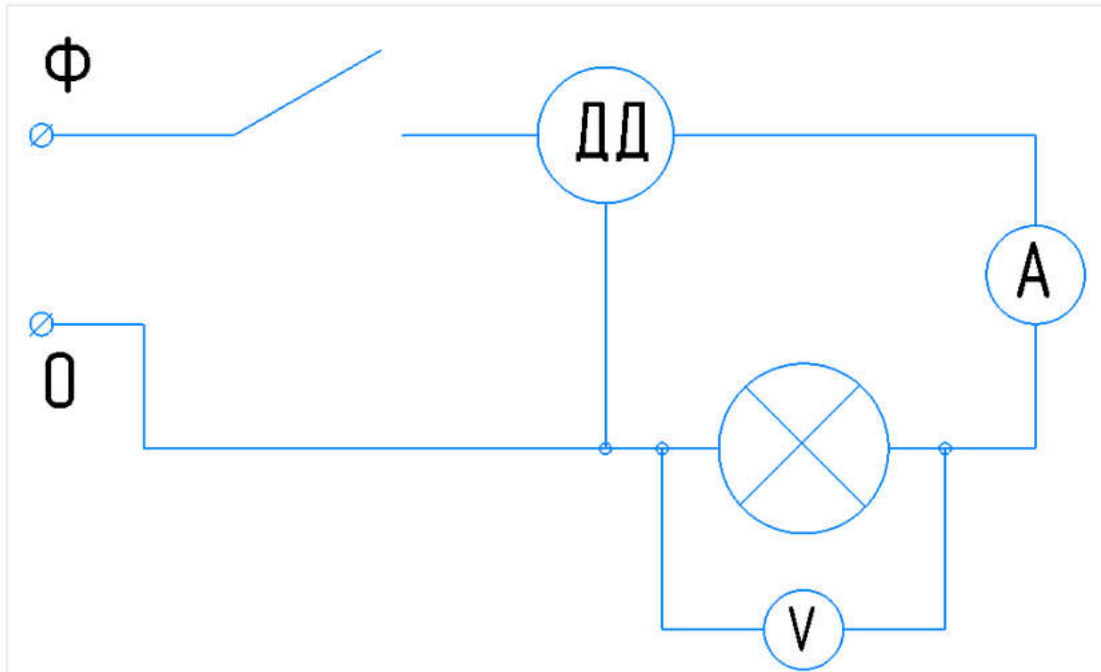
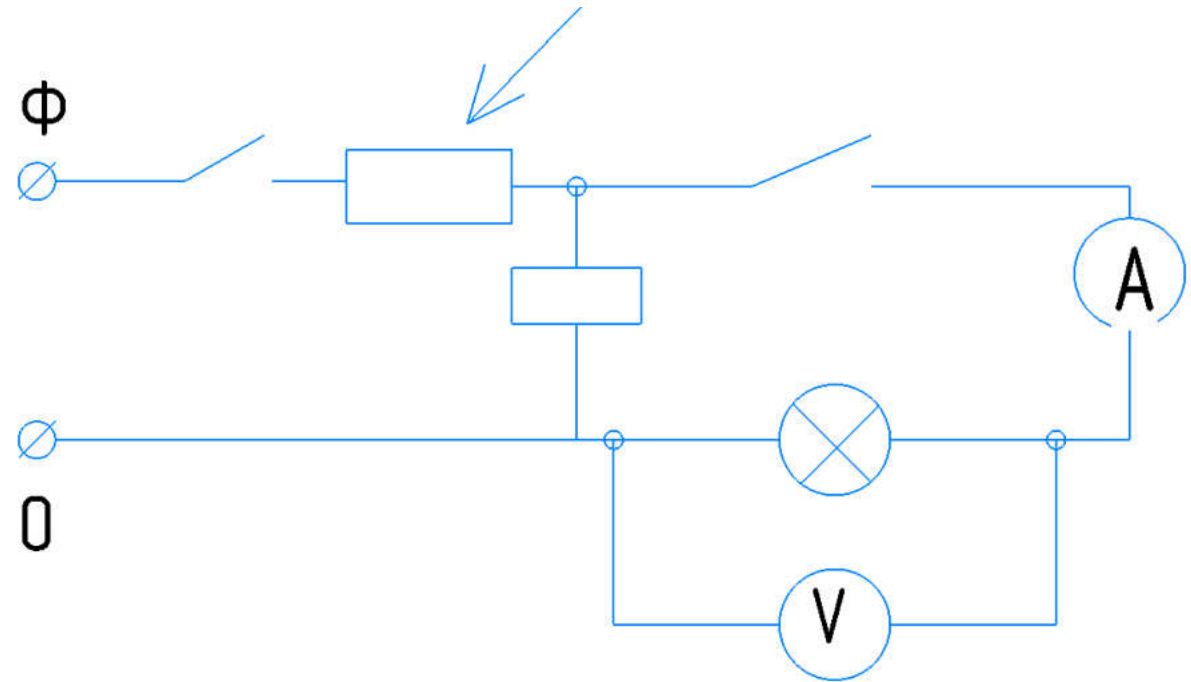


Схема 1 электрическая принципиальная

Схема 2 электрическая принципиальная

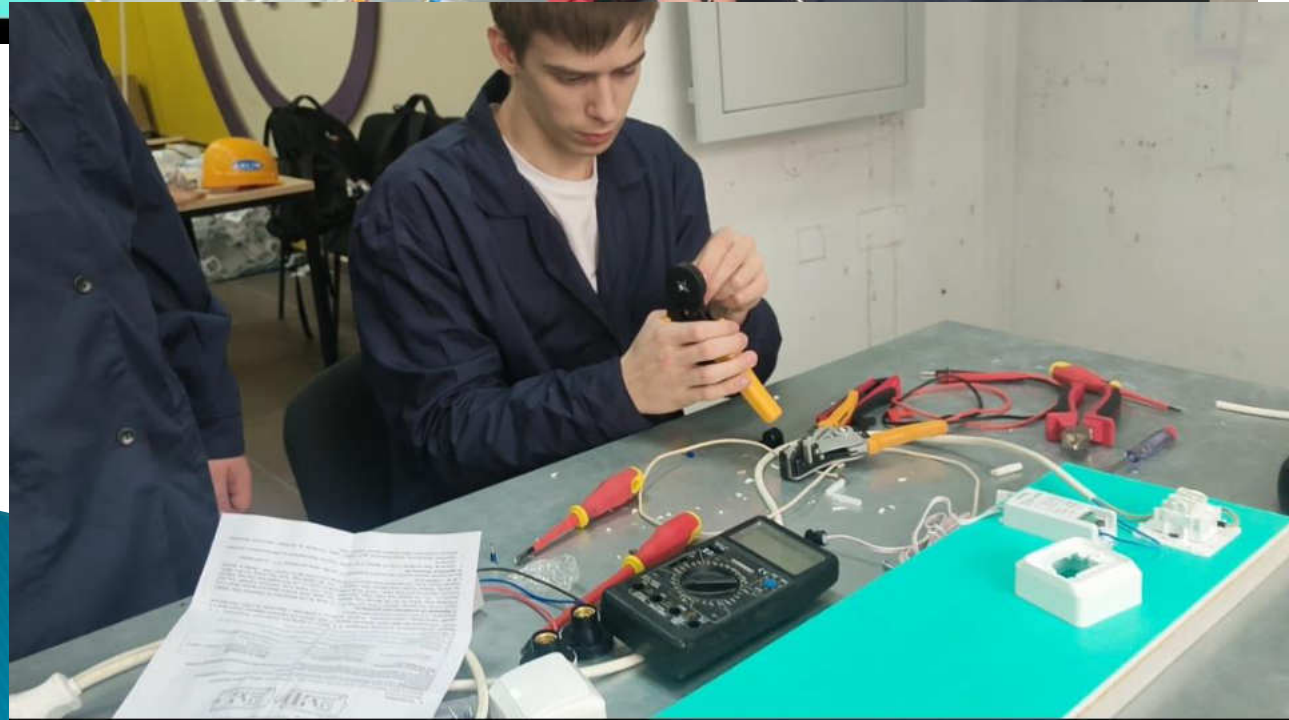


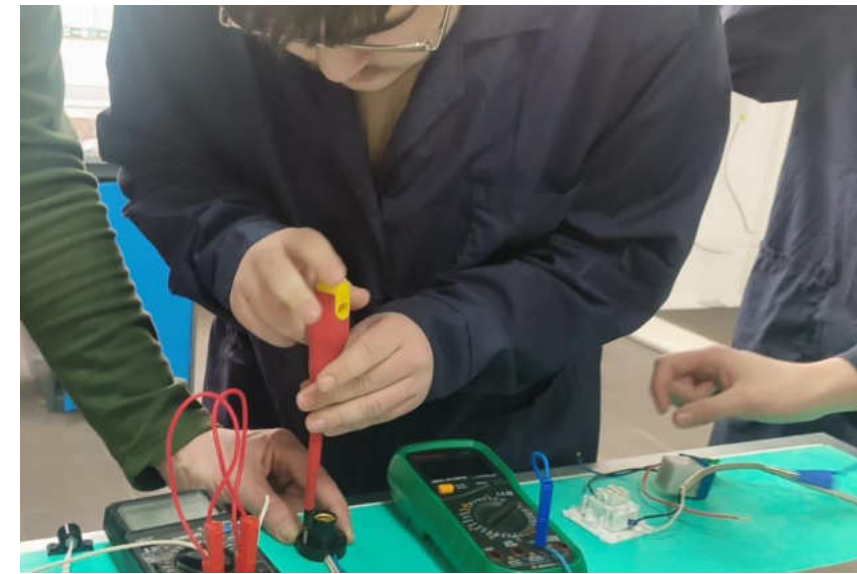
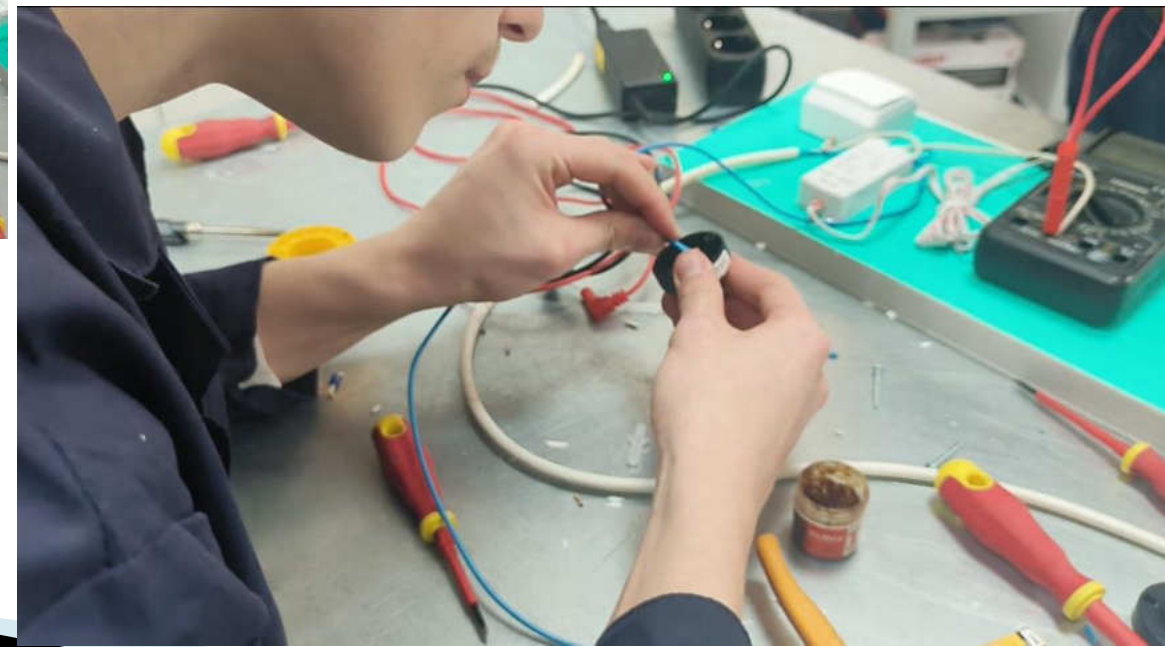
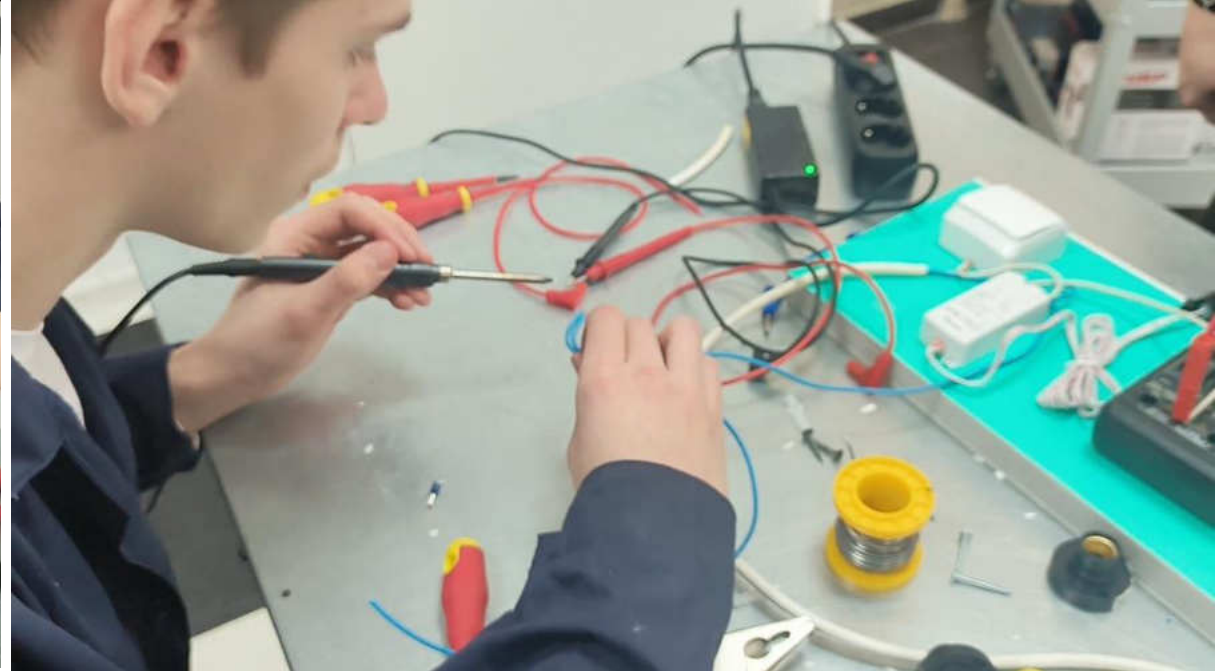


**РАБОТА В ЭЛЕКТРОМОНТАЖНОЙ МАСТЕРСКОЙ  
ПО СБОРКЕ БЛОКОВ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО  
СТЕНДА**



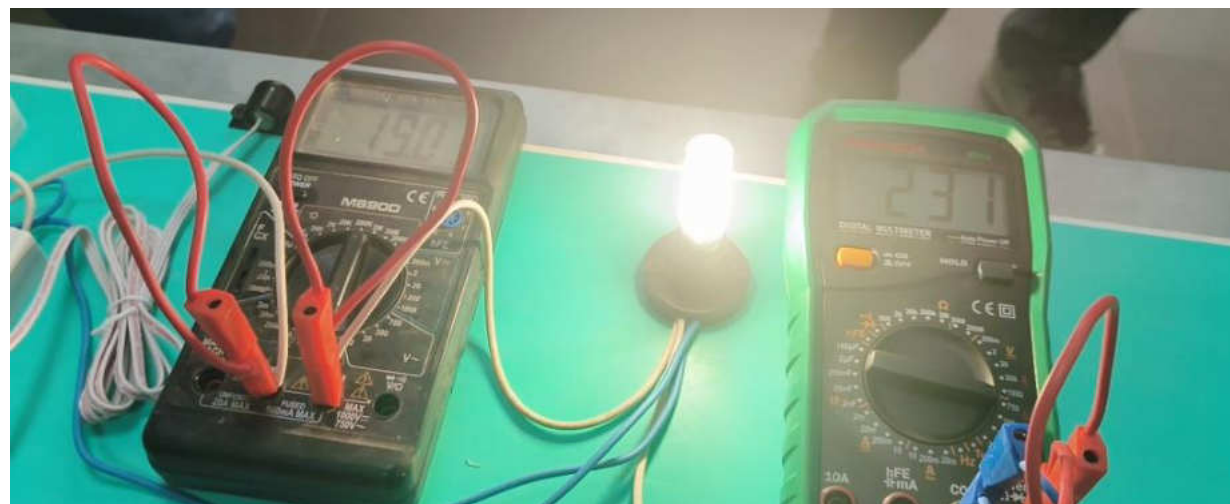


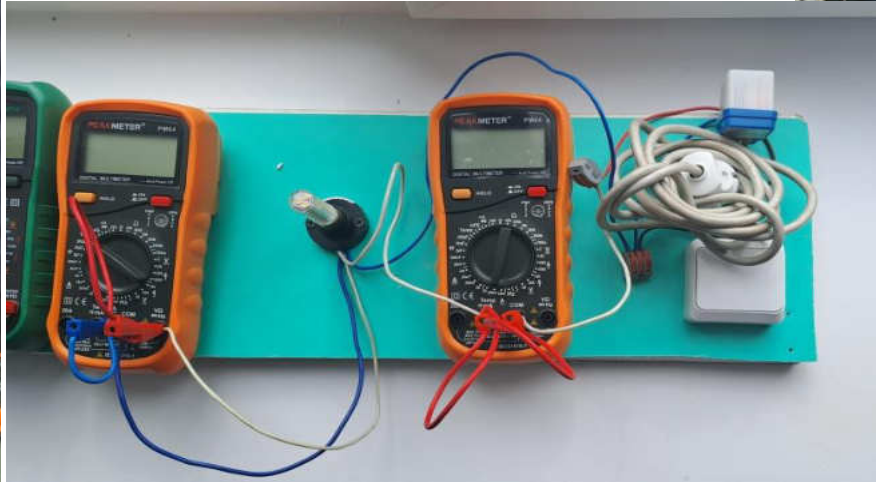
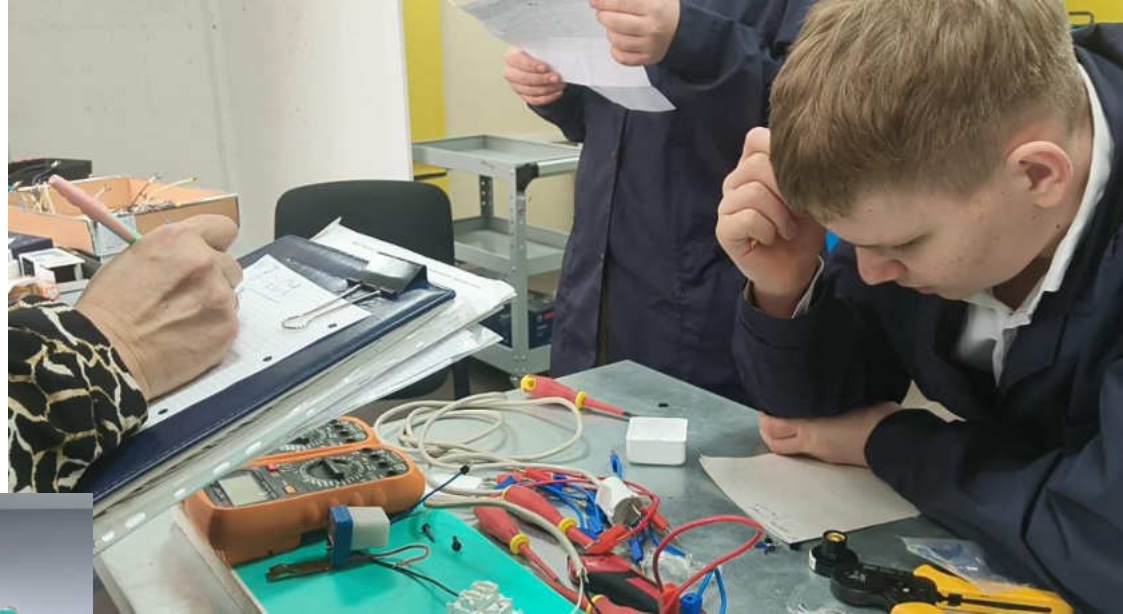




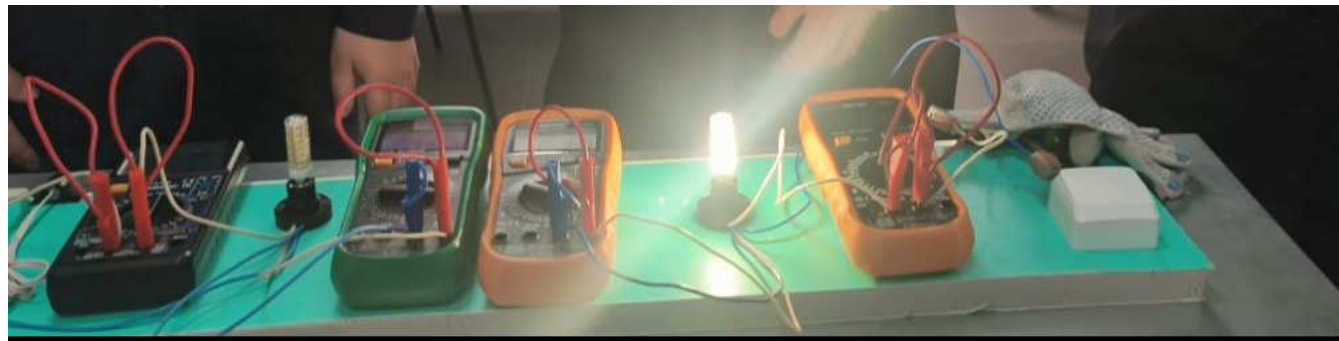


**Проверка работы блока с датчиком движения**



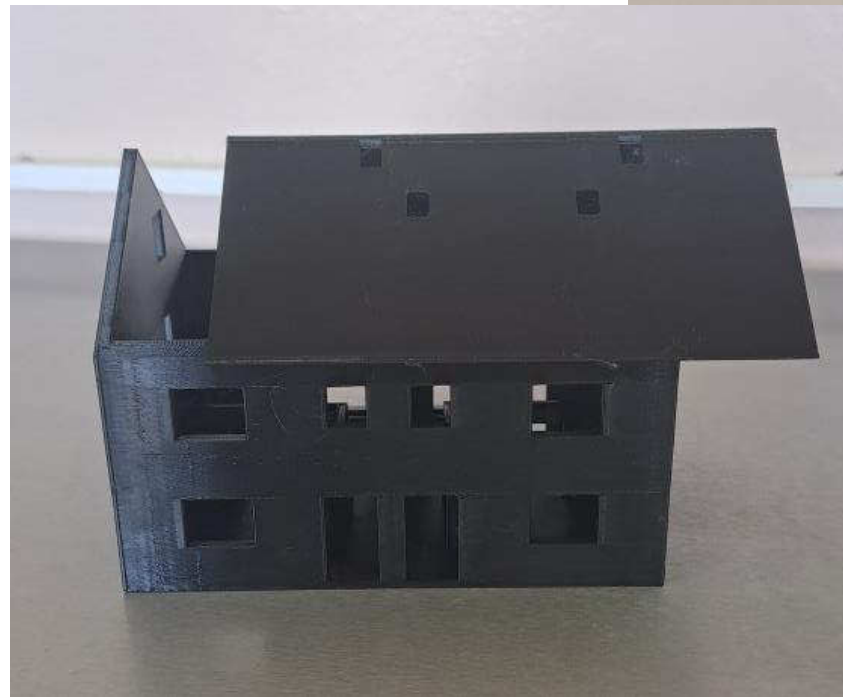
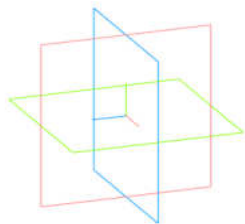
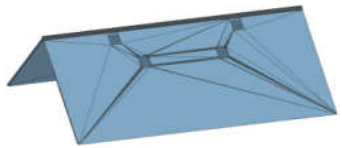
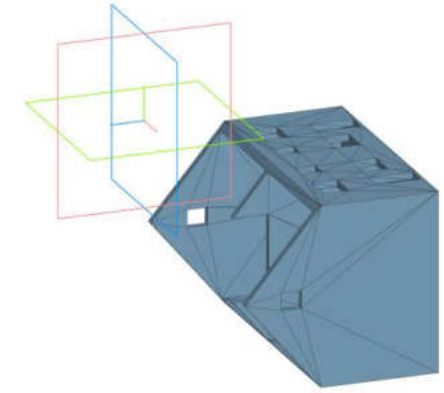
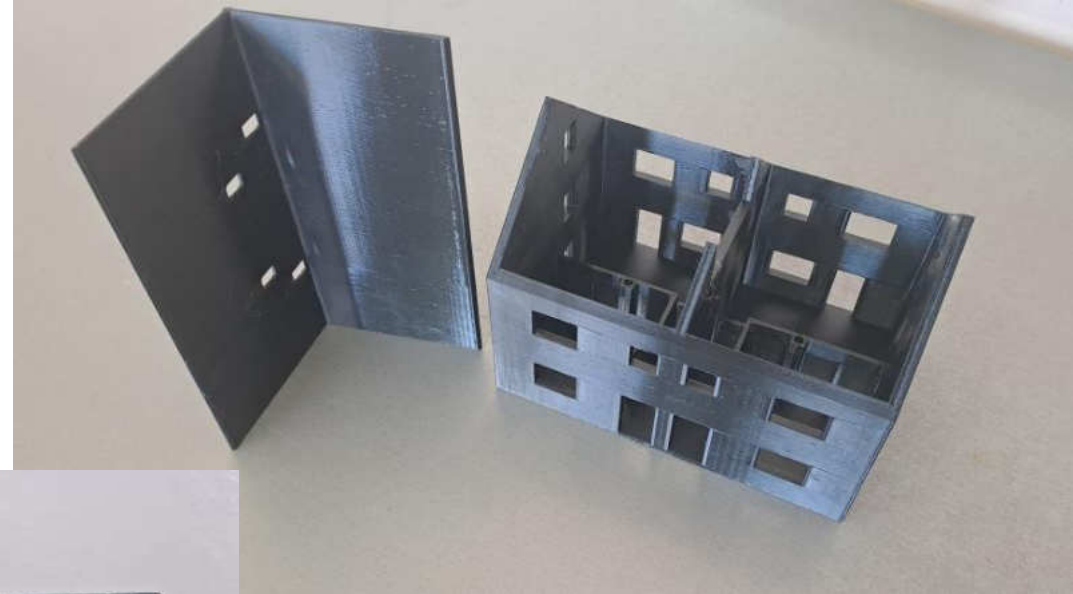


**Проверка работы блока с датчиком освещенности**



# ***Макет дома***

Подготовка эскиза в  
прикладной программе  
Компас 3Д



Печать модели выполнена  
на 3Д принтере

# ***Заключение***

- ▶ Проведенный эксперимент наглядно продемонстрировал, что внедрение простых автоматических систем (датчиков, энергосберегающих лампочек, таймеров, управляемых реле и др.) позволяет привести реальное энергопотребление в соответствие с физическим принципом необходимости и достаточности, минимизируя рассеивание энергии в окружающую среду.
- ▶ Таким образом, подобные электроприборы и блоки либо полноценные системы «Умный дом» — это не только дань технологиям, но и практическое применение фундаментальных законов физики для решения прикладных задач энергосбережения.

# Интернет-источники

- ▶ Официальный сайт Росатом История. Эволюция отрасли. История атомных реакторов <https://www.biblioatom.ru/core-systems/nuclear-reactors/>
- ▶ Официальный сайт РОСЭНЕРГОАТОМ. Сайт Балаковской АЭС [https://www.rosenergoatom.ru/stations\\_projects/sayt-balakovskoy-aes/press-tsentr/novosti/42981/](https://www.rosenergoatom.ru/stations_projects/sayt-balakovskoy-aes/press-tsentr/novosti/42981/)
- ▶ Официальный сайт Выставка ЭЛЕКТРО-2025. Атомные электростанции: технологии, безопасность и перспективы <https://www.elektro-expo.ru/ru/articles/24008/>
- ▶ Большая Российская энциклопедия <https://bigenc.ru/c/kipiashchii-reaktor-c615b7?ysclid=m8i2n6jkbe553962422>
- ▶ Умный Дом [Электронный ресурс] // Простой и недорогой комплект для создания полноценной системы Умный Дом своими руками: [сайт]. [2018]. URL: <http://kit.dom-automation.ru/?yclid=2203480041772039029>
- ▶ <https://smart-focus.ru/blog/tpost/8ozhirtlj1-umnii-dom-s-nulya-poshagovoe-rukovodstvo?ysclid=mmw2yhm3ks310477321>

# ***СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!***

