Муниципальное автономное
образовательное учреждение №5
ГИМНАЗИЯ

РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ЗНАНИЕ

Школа наставников проектного обучения «Дети учат детей» по направлению «Большая технологическая разведка страны»

Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион, МАОУ №5 «Гимназия»

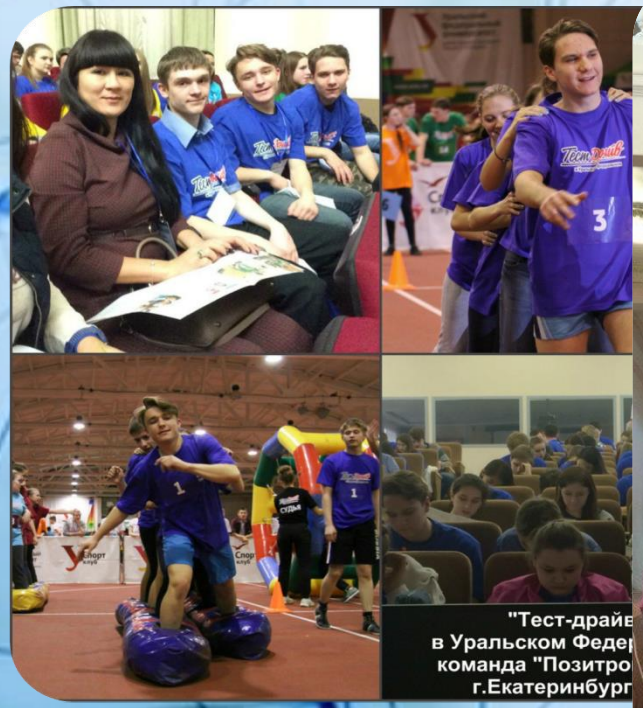
Лекторы: Азбаева Гульнара Юрьевна, Егорова Марина Анатольевна

Эксперты Всероссийского конкурса «Моя страна-моя Россия»

2022 год

Выездные практики

Образовательный проект
по направлению «Социальное партнерство:
Диалог науки и образования



«Тест-Драйв в УрФУ», 11 кл., 2017г.

НПК ИЕН УрФУ по биологии и химии, 9- 11 кл., 2018г.

«Тест-Драйв в УрФУ», 11 кл., 2016г.

Региональный командный проект «Большие вызовы86», 8-10кл., 2019г.

V Чемпионат Тюменской области по решению кейсов, 11кл, 2018г.

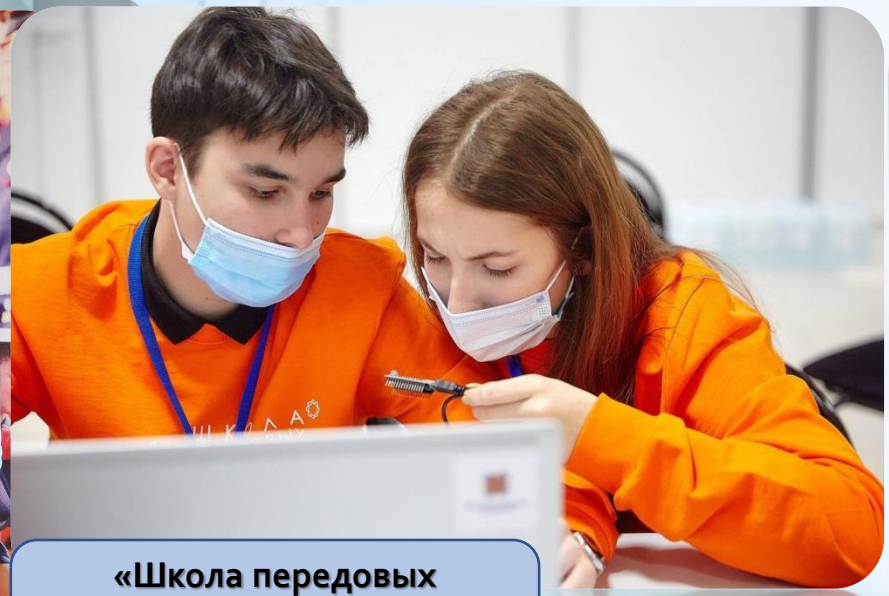
Выездные практики

«Большие вызовы»
10 кл., 2017г.

«Умножая Таланты», 2022г.

«Квадрат Декарта»
8-11 кл., 2017г.

ВДЦ «Смена»
11 кл., 2017г.



«Школа передовых технологий»
11 кл., 2021г.

«Квинтэссенция»
8-11 кл., 2020г.

Школа наставников проектного обучения по направлению «Дети учат детей»»

Школьные практики

Школа наставников проектного обучения

- Оргдеятельностные игры «Научное погружение-Реферат»
- Ярмарка проектов в творческих проектных мастерских
- Деловые игры: «Инженерные старты», «Мир профессий», «Стартап-идеи», «Кидбург-Детский Город профессий», «Мир профессий», «Уик-энд по английски», «Экологическая тропа» и др.
- Профессиональные пробы с социальными партнерами

«Мир профессий» 10-11 кл., 2018г.

ОДИ «Реферат» 9 кл., 2016г.

ОДИ «Реферат» 10 кл., 2017г.

«Мир профессий» 9 кл., 2019г.

«Кидбург – детский Город профессий»., 2018г.

«Инженерные старты»
10 кл., 2019г.

«Профориентационная игра»
10 кл., 2021г.

«Стратегическая сессия»
9-10 кл., 2022г.

Стартап-идеи
11 кл., 2018г.

РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО «ЗНАНИЕ»

Наставник ШНПО «Дети учат детей»

«Компетентностный лидер»

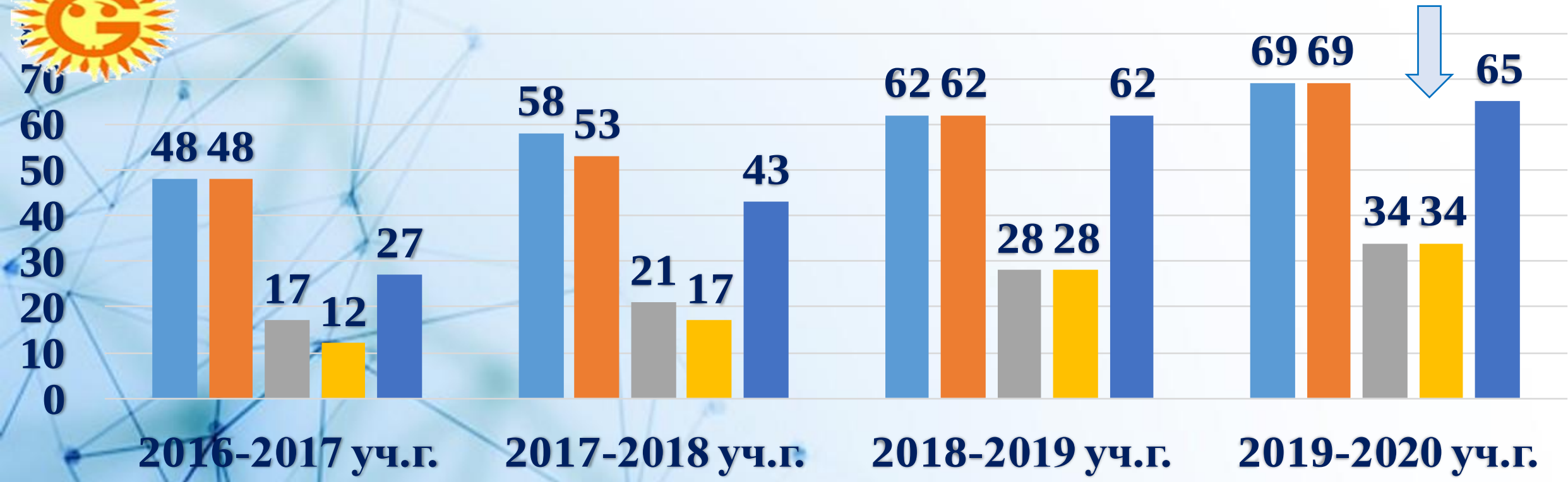
«Творческий тандем»

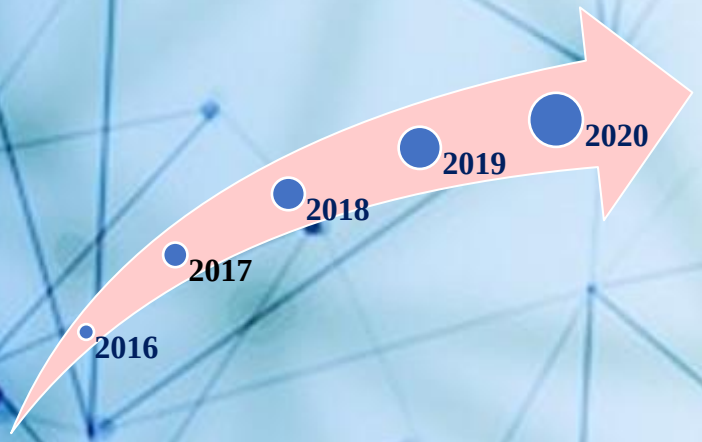
Старшеклассник → **Выпускник** →

Студент ВУЗа → **Выпускник ВУЗа** → **Специалист предприятия**

- Мониторинг образовательных запросов
- Банк групп по направлениям выездной сессии
- Образовательная сессия
  - Выездные практики
  - Школьные практики

Количественные показатели реализации проекта:





- Участники-наставляемые
- Наставники-школьники
- Наставники-студенты
- Наставники-социальные партнеры
- Коллеги-единомышленники

Личная и практическая значимость направлений, самостоятельное изучение современных технологий

Отсутствие современной материально-технической базы

Навыки по электротехнике, радиоэлектронике и программированию

Школьная практика наставника ШНПО по направлению «Дети учат детей»

2016-2019 г.г.

Деловая игра «Экологичес-кая тропа»

ОДИ «Реферат»

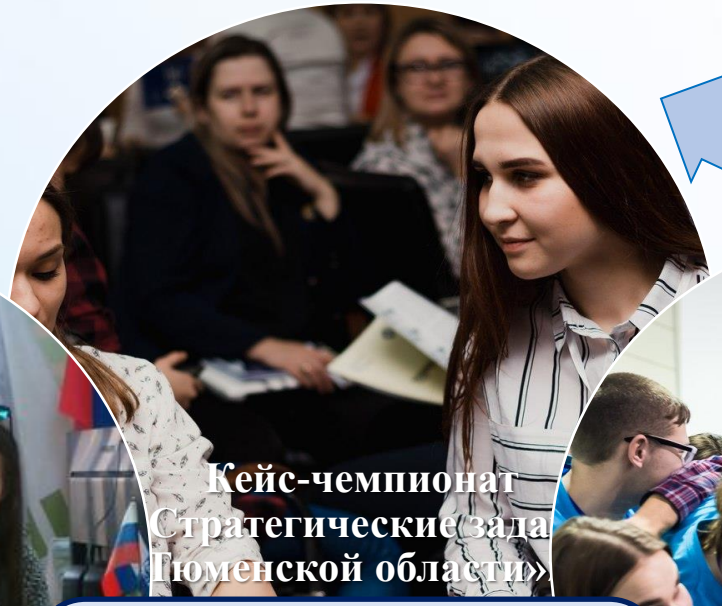
Деловая игра «Инженер-ные старты»

Деловая игра «Стартап-идеи»

Деловая интерактивная игра «Кидбург-Детский Город профессий»

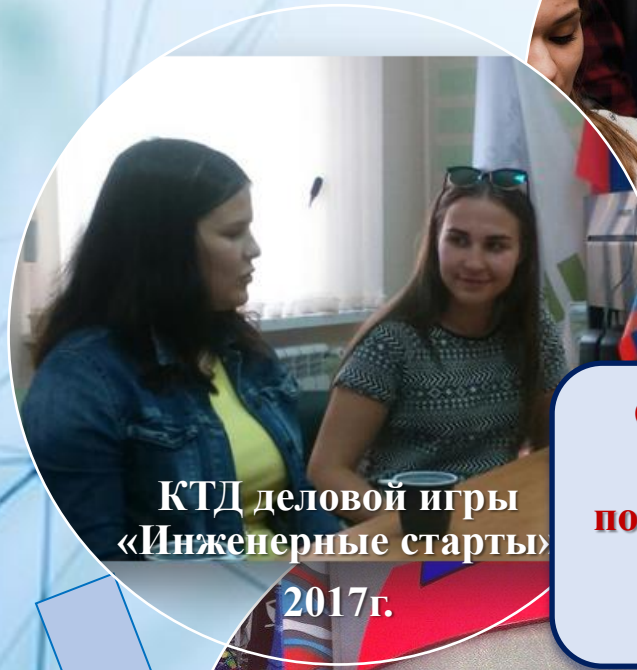
Деловая игра «Ярмарка профессий»

Обучение и стажировка наставника ШНПО по направлению «Дети учат детей»
2016-2019 г.г.



Кейс-чемпионат
Стратегические зада
Тюменской области»

Учебно-научная школа
ТюМГУ
Квинтэссенция»,
18г.



КТД деловой игры
«Инженерные старты»
2017г.

Профильная смена
ВДЦ «Орленок»
2018г.

Недетский разговор с
Владимиром Путиным
ОЦ «Сириус»
2018г.

Школьные практики
2019-2020 г.г.

Деловая игра «Мир профессий»
2018-2019 г.г.

Онлайн-кейс-чемпионат
2019-2020 г.г.

Участник Всероссийского студенческого Союза

Ярмарка финансовых решений

Ярмарка финансовых решений

Студент НИУ МГСУ

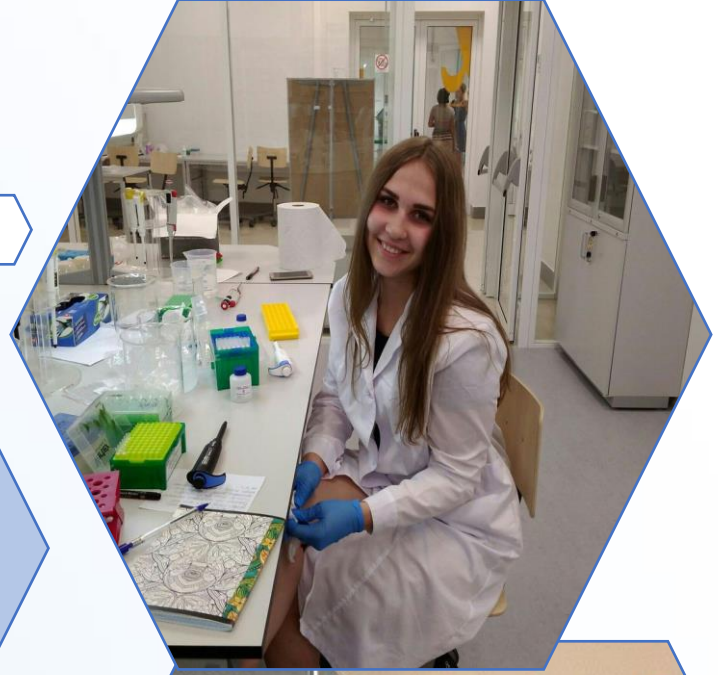
Обучение и стажировка наставника ШНПО по направлению «Благодарный выпускник-ученик
2019-2022 г.г.

Команда ШНПО

Седельникова Дарья

Проектная инженерная смена

ОЦ «Сириус» , 2018г.



Исмагилова Юлия

Проектная смена по биологии

ОЦ «Сириус» , 2019г.

Седельникова Дарья

Проектная инженерная смена

ОЦ «Сириус» , 2018г.

РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО «ЗНАНИЕ»

Команда ШНПО

Утигенова Эрика

Инженерно-техническая смена

ОЦ «Сириус» , 2021-2022г.

Азбаева Гульнара Юрьевна

Проектная смена

ОЦ «Сириус» , 2020г.

Коновалов Александр

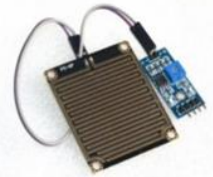
Инженерно-техническая смена

ОЦ «Сириус» , 2020г.

Цель проектного решения:

Создание модели автоматизированной створки окна «WinLOCKER» на платформе «Arduino Nano»

Составные части модели автоматизированной створки окна «WinLOCKER» на платформе «Arduino Nano»

Arduino Nano ATmega328	
Датчик температуры DHT11	
Датчик углекислого газа MQ-135	
Датчик угарного газа MQ-2	
Датчик влажности FC-37	
Сервопривод TowerPro 9gSG90	
Соленоид ROB-11015	

Практическая часть:

I. **Сборка модели автоматизированной створки окна «WinLOCKER» на платформе «Arduino Nano»:**

Подключение датчиков к плате:

1. Подключить пин VCC к портам D2, A0. D3.
2. Подключить пин DATA к порту +5V.
3. Подключить пин GND к порту GND.

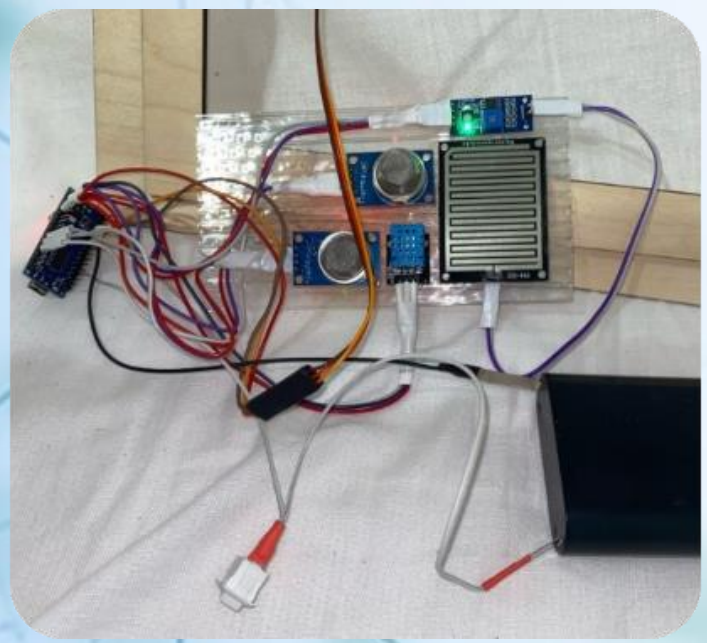
II. **Программирование модели автоматизированной створки окна «WinLOCKER» на платформе «Arduino Nano»:**

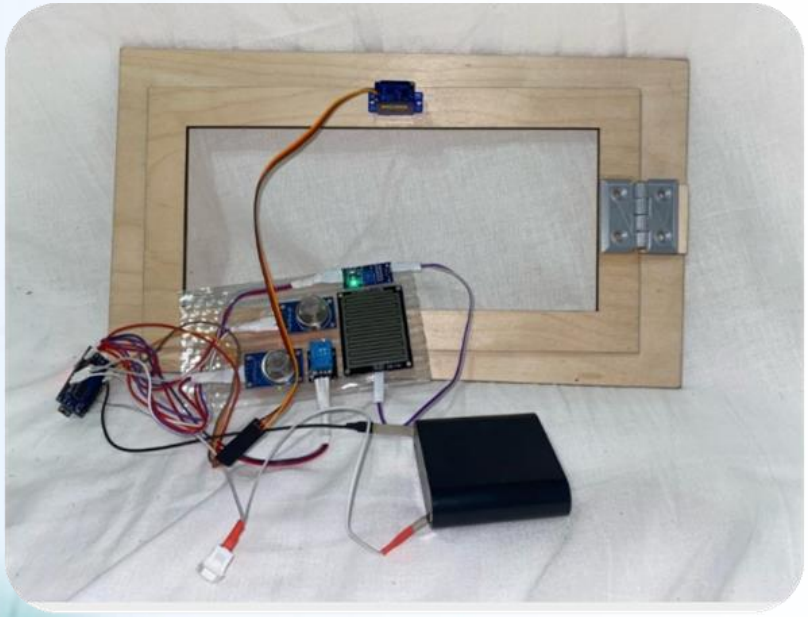
1. Поиск документации по работе с датчиками и сервоприводом.
2. Установка необходимых библиотек.
3. Настройка сетапа программы.
4. Написание основного кода.
5. Проверка корректности работы программы.

```
#define digitalPin 3
#include <TroykaDHT.h>
#include <Servo.h>
float analogValue;
byte digitalValue;
Servo Servo1;
DHT dht(4, DHT11);
void setup(){
  Serial.begin(9600);
  pinMode(digitalPin, INPUT);
  Servo1.attach(2);
  dht.begin();
  Servo1.write(0);
}
void loop(){
  digitalValue = digitalRead(3);
  dht.read();
  float t = dht.getTemperatureC();
  float h = dht.getHumidity ();
  Serial.print("Threshold: ");
  Serial.println(digitalValue);
  delay(5000);
  switch(dht.getState()) {
    case DHT_OK:
      Serial.print("Температура = ");
      Serial.print(dht.getTemperatureC());
      Serial.println(" C \t");
      Serial.print("Влажность = ");
      Serial.print(dht.getHumidity());
      Serial.println(" %");
      break;
    case DHT_ERROR_TIMEOUT:
      Serial.println("Превышено время ожидания");
      break;
    case DHT_ERROR_NO_REPLY:
      Serial.println("Сенсер не найден");
      break;
  }
  if (t > 25) {
    Servo1.write(180);
  }
  else if (h < 40) {
    Servo1.write(180);
  }
  delay(2000);
```

III. Сборка автоматизированной створки окна «WinLOCKER» на платформе «Arduino Nano»:

1. Подготовить створку и раму окна.
2. Изготовить и разместить петлю.
3. Закрепить сервопривод с микроконтроллером на платформе «Arduino Nano» с датчиками контроля качества воздуха: MQ-135, датчик углекислого газа, SNS-MQ_2, датчик контроля качества воздуха, FC-37, датчик влажности, датчик температуры и влажности DHT11.





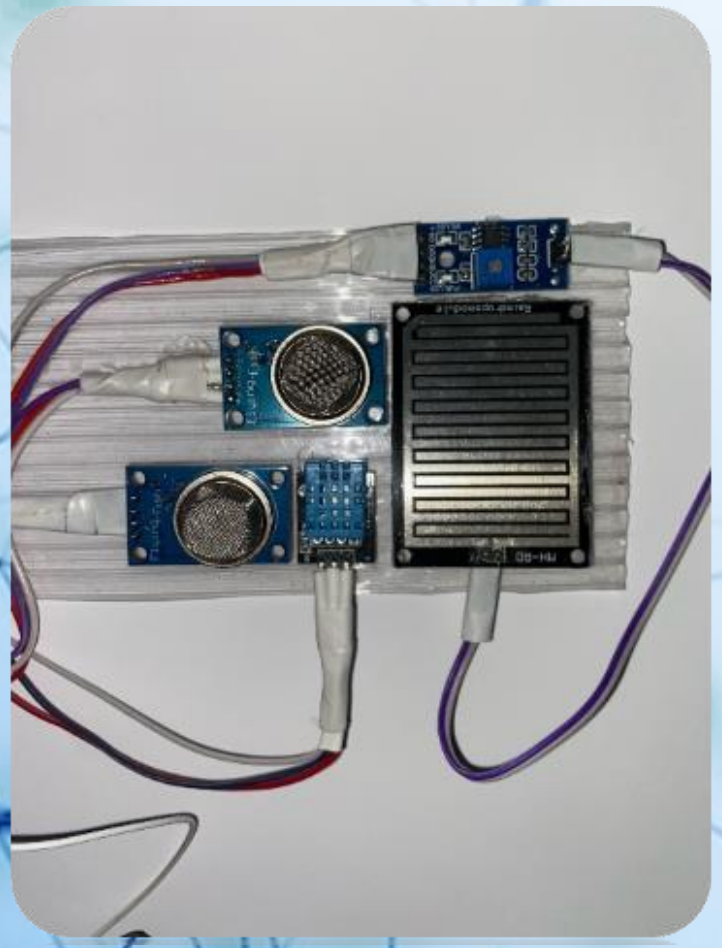


Рис. 1
«Подключение датчиков к плате»

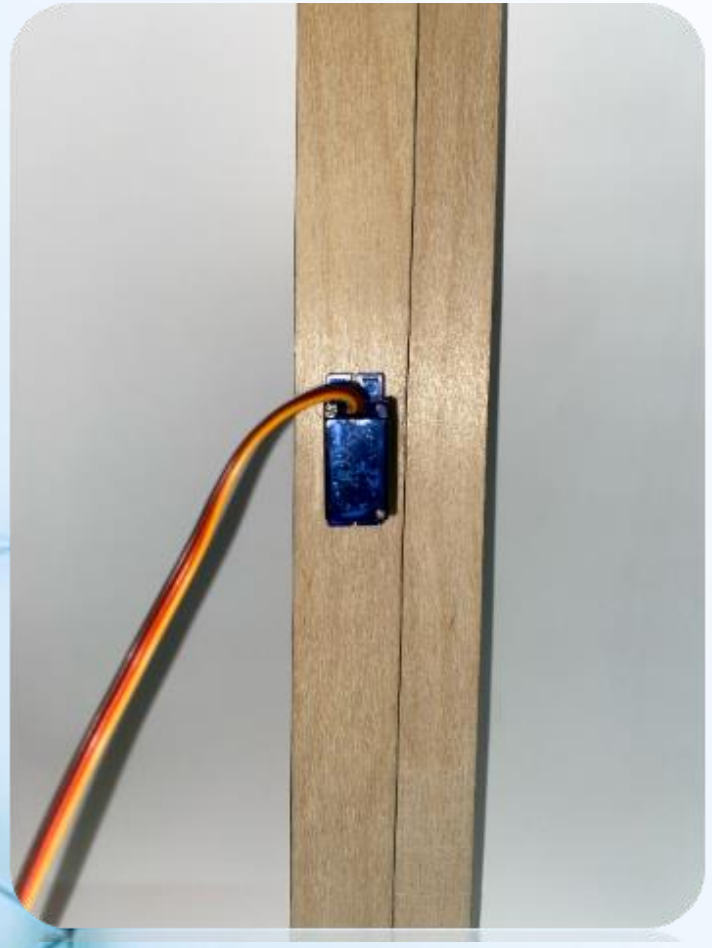


Рис. 2
«Подключение сервопривода»

Рис. 3
«Подключение соленоида»

Рис. 4
«Питание платы»

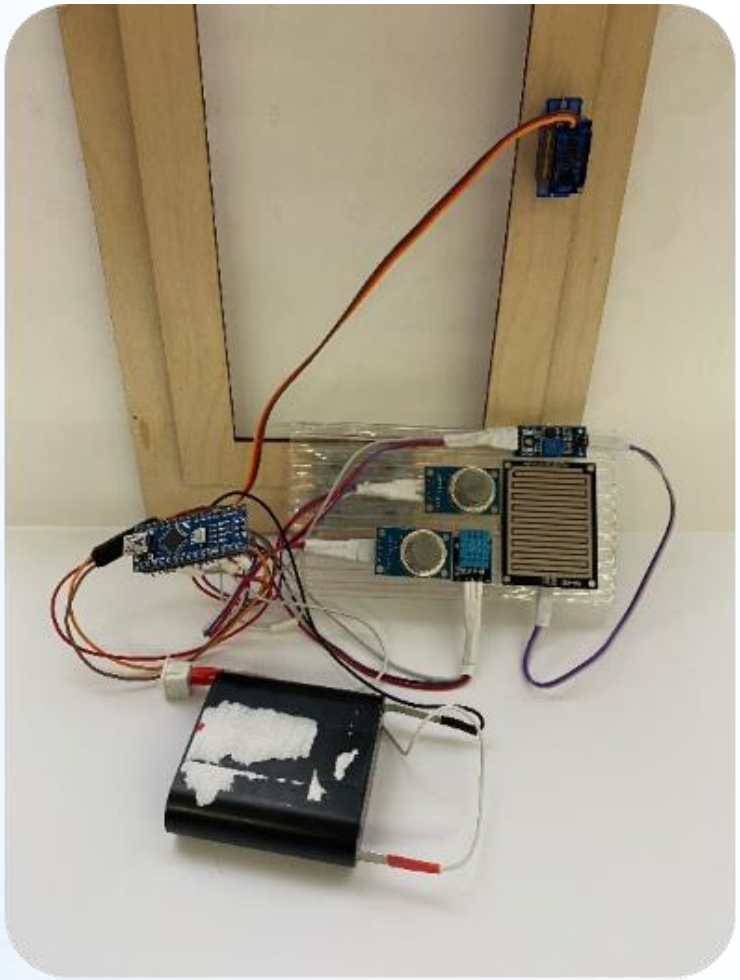


Рис. 5
«Сборка окна»

Экспериментальная часть

Эксперимент 1 «Измерение температуры путем нагрева датчика»

1. Нагреваем датчик DTH-11 на несколько градусов выше комнатной температуры.
2. Отслеживаем показания датчиков и работу цикла в программе.
3. Когда показания равны или превышают $27^{O}C$, сервопривод приходит в действие и дает доступ к открытию окна.

Эксперимент 2 «Измерение углекислого газа»

1. Изменяем показания датчика MQ-135 до 40-50%.
2. Отслеживаем показания датчиков и работу цикла в программе.
3. Когда показания достигают 40-50%, сервопривод приходит в действие.

Эксперимент 3 «Измерение влажности воздуха»

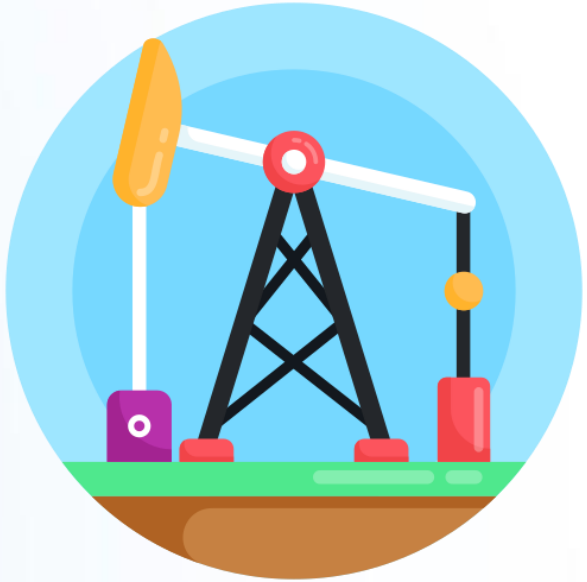
1. Изменяем показания датчика FC-37, распыляя воду.
2. Отслеживаем показания датчиков и работу цикла в программе.
3. Если уровень влажности меньше 30%, окно открывается, если превышает 60% -закрывается.

Экономический расчет

№	Наименование расхода	Кол-во	Стоимость (рублей)
1	Arduino Nano, программируемый контроллер на базе ATmega328	1 шт.	3090,00
2	MQ-135, датчик углекислого газа	1 шт.	150,00
3	SNS-MQ_2, датчик контроля качества воздуха	1 шт.	205,00
4	FC-37, датчик влажности	1 шт.	139,00
5	Датчик температуры и влажности DHT11	1 шт.	125,00
6	Сервопривод SG90 с пластиковым редуктором	1 шт.	214,00
7	Соленоид ROB-11015	1 шт.	337,00
8	Набор проводов типа ПАПА-МАМА	40 шт.	179,00
9	Лист фанеры	1 шт.	555,00
10	Набор термоусаживаемых трубок DORI	20 шт.	56,00
		Итого:	4550,00

Цель решения прикладной задачи:

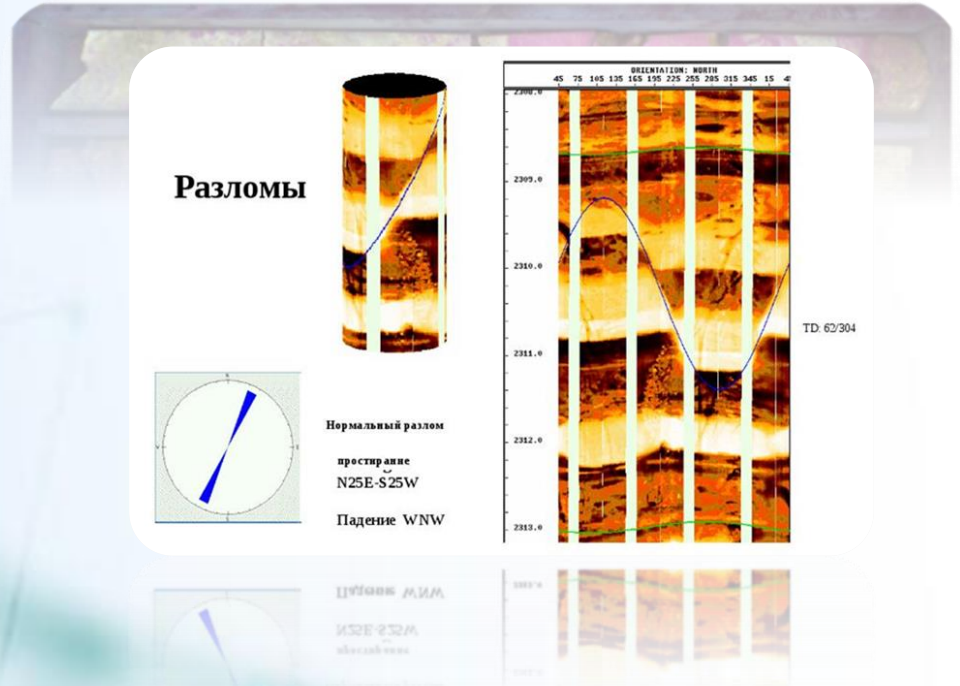
Создание программы для автоматического распознавания и выделения неоднородностей по данным скважинных микросканеров

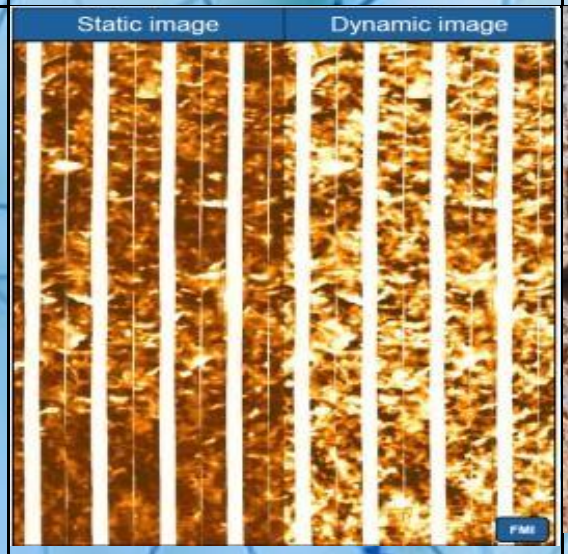


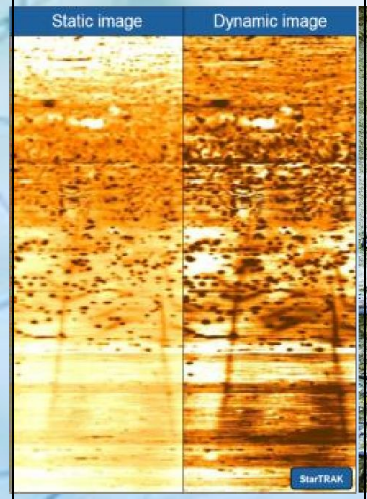
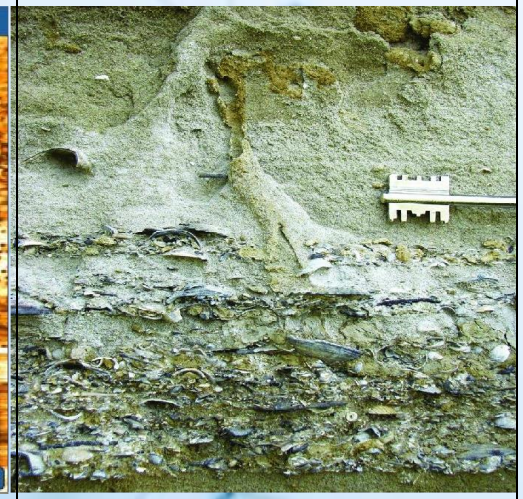
Керн – общее название образцов пород пласта, отобранных для изучения и лабораторных исследований.

Фото в дневном свете (сверху) позволяет оценить текстуру и структуру.

Фото в ультрафиолетовом свете позволяет оценить насыщение нефтью, которая светится в УФ.



		Осадочная порода - это порода, образованная в результате последовательного отложения слоев материала на дне водоема, спрессованных под действием массы более поздних отложений.	Осадочная поро, образовалась в результате последовательно отложения слое материала на дн водоема, спрессованных п действием масс более поздних отложений.
		Ракушечник-Пористая осадочная порода, разновидность известняка. Обладает пористой структурой и средней твёрдостью.	Ракушечник сформировался останков морски организмов. Сост из сцементированн цельных и раздробленны раковин моллюск

		Большое количество расколотого карбоната, также присутствуют вертикальные разломы. Карбонат обладает пористой структурой и высокой твёрдостью.	Карбонат образовался в процессе жизнедеятельности живых организмов, остаточных ракушечных скоплений и фосфатных раковин.
		Обломочная осадочная порода-песчаник. Обладает высокой пористостью. Основные месторождения расположены там, где в предыдущие геологические эпохи были крупные водоёмы.	Песчаники образуются в результате разрушения горных пород, переноса обломк водой или ветро отложения с последующей цементацией.

Возможные варианты создания программы, которая позволит автоматически распознавать и выделять неоднородности по данным скважинных микросканеров:

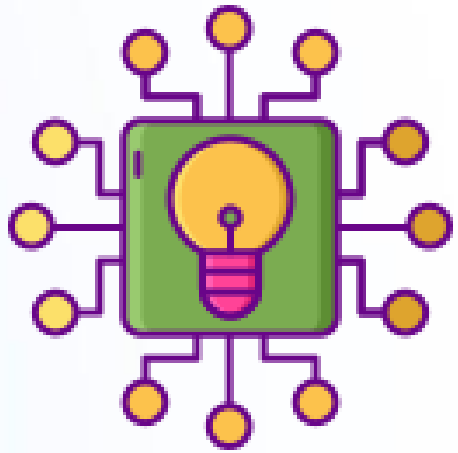
1) Написание программы на Python с помощью искусственного интеллекта:

1.1. Для этого необходимо было разделить изображения на сегменты меньшего размера, с целью более точного обучения.

1.2. Установить библиотеку NumPy для искусственного интеллекта и внести в виде массивов данные изображений.

1.3. Обучить нейронную сеть определять породу по анализу с имиджей.

2) Написание программы с самостоятельным анализом изображений и вводом их содержания.



Администратор: C:\Windows\system32\cmd.exe

```
Внимание!!!Время проверки может занять много времени

Введите ссылку на папку с фото сканера(Пример:G:MyDocs/Desktop/Key5(название пап
ки с фото)): C:\Users\Talker\Desktop\Набор картинок к заданию 3\Набор картинок к
 заданию 3
Введите ссылку на фото из папки (Пример:G:MyDocs/Desktop/Key5/Слои/1.png(названи
е фото)): C:\Users\Talker\Desktop\Набор картинок к заданию 3\Набор картинок к за
данию 3\Применение\FMI_тест.png


Фото находиться в категории:
ракушняк.Карбонат
```

РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО «ЗНАНИЕ»

```
IMAGES_DIR = './images'
TRAIN_FRACTION = 0.8
RANDOM_SEED = 2018


def download_images():
  """Если изображения еще не скачаны, сохраняем в IMAGES_DIR."""
  if not os.path.exists(IMAGES_DIR):
    DOWNLOAD_URL = 'https://getfile.dokpub.com/yandex/get/https://disk.yandex.ru/d/0WHdXBGnnbjtYA'
    print('Downloading images from %s...' % DOWNLOAD_URL)
    urllib.request.urlretrieve(DOWNLOAD_URL, 'images.zip')
    !unzip images.zip
  print('Images are located in %s' % IMAGES_DIR)


def make_train_and_test_sets():
  """Разделяем данные на наборы для обучения и тестов и получаем объекты классификации"""
  train_examples, test_examples = [], []
  shuffler = random.Random(RANDOM_SEED)
  is_root = True
  for (dirname, subdirs, filenames) in tf.gfile.Walk(IMAGES_DIR):
    # Корневая директория дает нам классы
    if is_root:
      subdirs = sorted(subdirs)
      classes = collections.OrderedDict(enumerate(subdirs))
      label_to_class = dict([(x, i) for i, x in enumerate(subdirs)])
      is_root = False
    # Поддиректории дают нам изображения для тренировки
    else:
      filenames.sort()
      shuffler.shuffle(filenames)
      full_filenames = [os.path.join(dirname, f) for f in filenames]
      label = dirname.split('/')[-1]
      label_class = label_to_class[label]
      # Пример это изображение и его классификация
      examples = list(zip(full_filenames, [label_class] * len(filenames)))
      num_train = int(len(filenames) * TRAIN_FRACTION)
      train_examples.extend(examples[:num_train])
      test_examples.extend(examples[num_train:])

  shuffler.shuffle(train_examples)
  shuffler.shuffle(test_examples)
  return train_examples, test_examples, classes
```

Информационное сопровождение проекта:

- Школьный сайт МАОУ №5 "Гимназия" г. Мегиона (http://gim5megion.ru/innovatsionnaya-deyatelnost/ http://gim5megion.ru/olimpiady-konferentsii-konkursy/248/);
- Сайт Департамента образования и социальной политики администрации г. Мегиона
- Совет Гимназии
- Группа «Гимназические КАДРы» в социальной сети «Вконтакте»
- АИС «Сетевой город. Образование» МАОУ №5 "Гимназия/ЦОП ХМАО-Югры «Электронный журнал МАУ №5 «Гимназия»
- Трансляция и диссеминация опыта организации и внедрения готовой современной технологии на научно-практических конференциях муниципального, регионального и всероссийского уровней и в режиме сетевого взаимодействия

ШНПО → «Живой организм» → **Команда ШНПО** → «Главный стержень»