# Работа педагога по направлению «Робототехника» с одаренными школьниками

**Кашаев Керим Сахатович,**
***педагог дополнительного образования,***
***учитель информатики МАОУ МО Динской район СОШ № 6 имени К.В.Россинского***

*16 августа 2024 г.,*
*г. Краснодар*

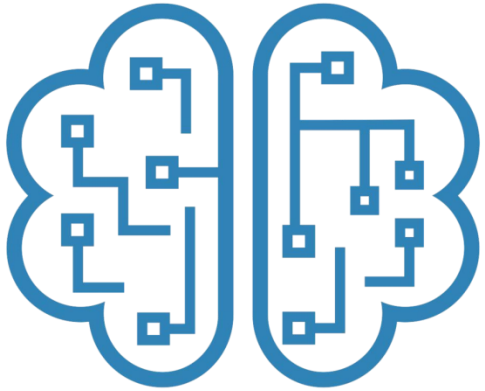
# Цель - организация работы с одаренными детьми для достижения высоких результатов в области робототехники

# ЗАДАЧИ

- Сбор, ознакомление, предоставление необходимого оборудования и материалов, знакомство с современными языками программирования, а также платформами для практических занятий
- Обеспечение безопасных условий для работы с техническими средствами и оборудованием, проведение тренингов по технике безопасности
- Проведение кружков по робототехнике для углубленного изучения предмета и участия в соревнованиях, хакатонах, научно - практических конференций для применения полученных знаний
- Проведение регулярных обсуждений результатов работы и полученных знаний, что позволяет учащимся осмысливать свой опыт.

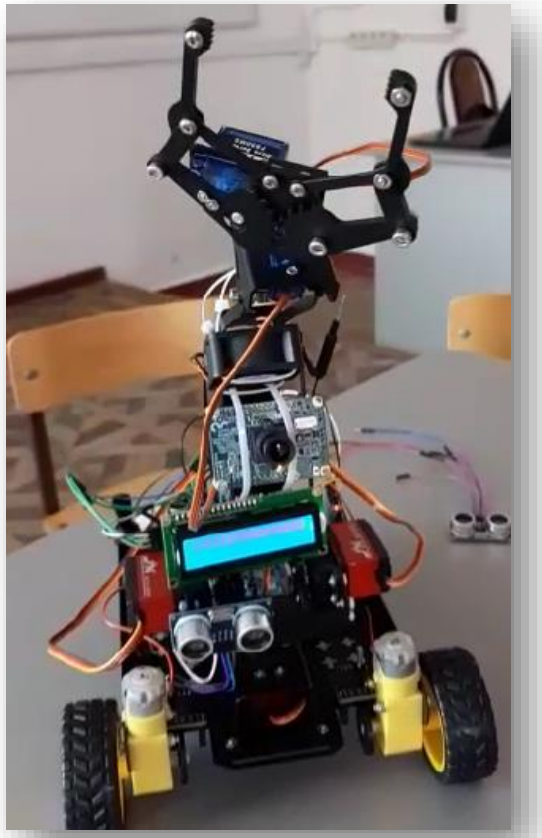
Подходы, которые способствуют развитию их потенциала и интереса к данной сфере:

- Индивидуализированный подход
- Проектно- ориентированное обучение
- Проблемно – ориентировочное обучение
- Инклюзивное обучение
- Стимулирование креативности
- Систематическая обратная связь



# Dobot Medician

# Arduino Mega2560



# Платформа Dobot

В комплект поставки образовательного робота манипулятора Dobot Magician входят:

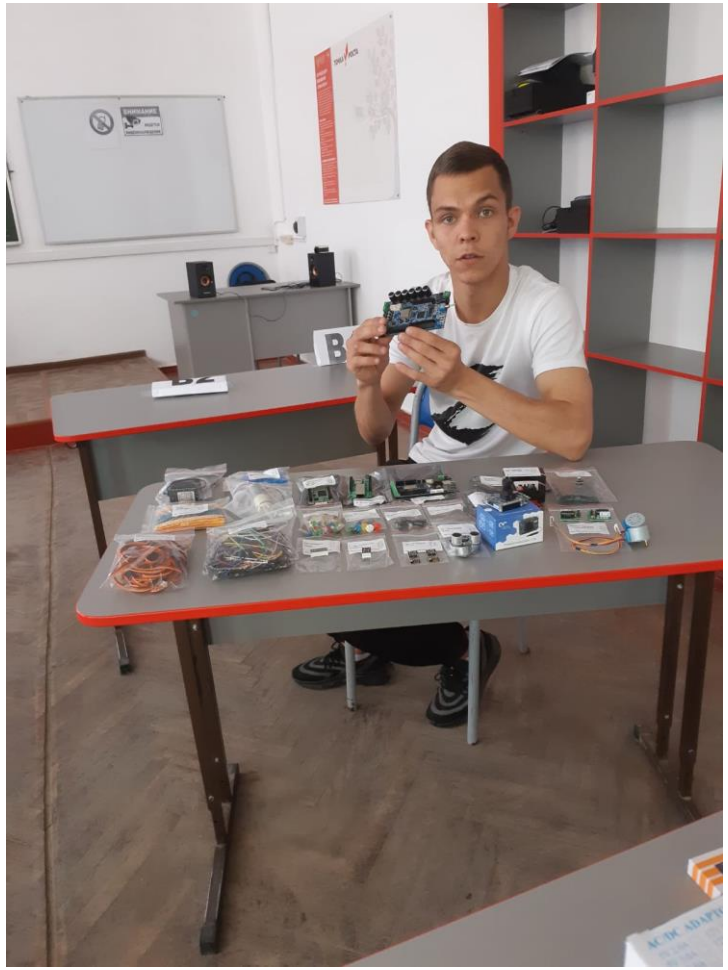
- механический захват,
- вакуумная присоска,
- комплект для 3D-печати,
- лазер,
- держатель для ручки

# КОМПЛЕКТУЮЩИЕ РОБОТА ARDUINO MEGA OR MEGA 2560

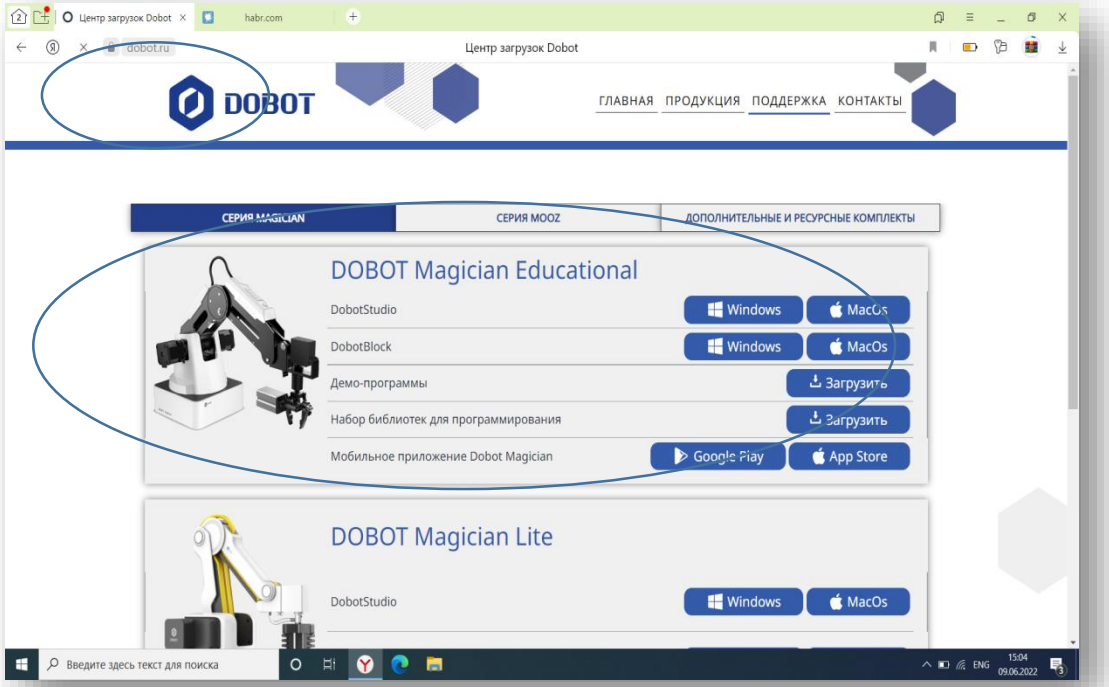


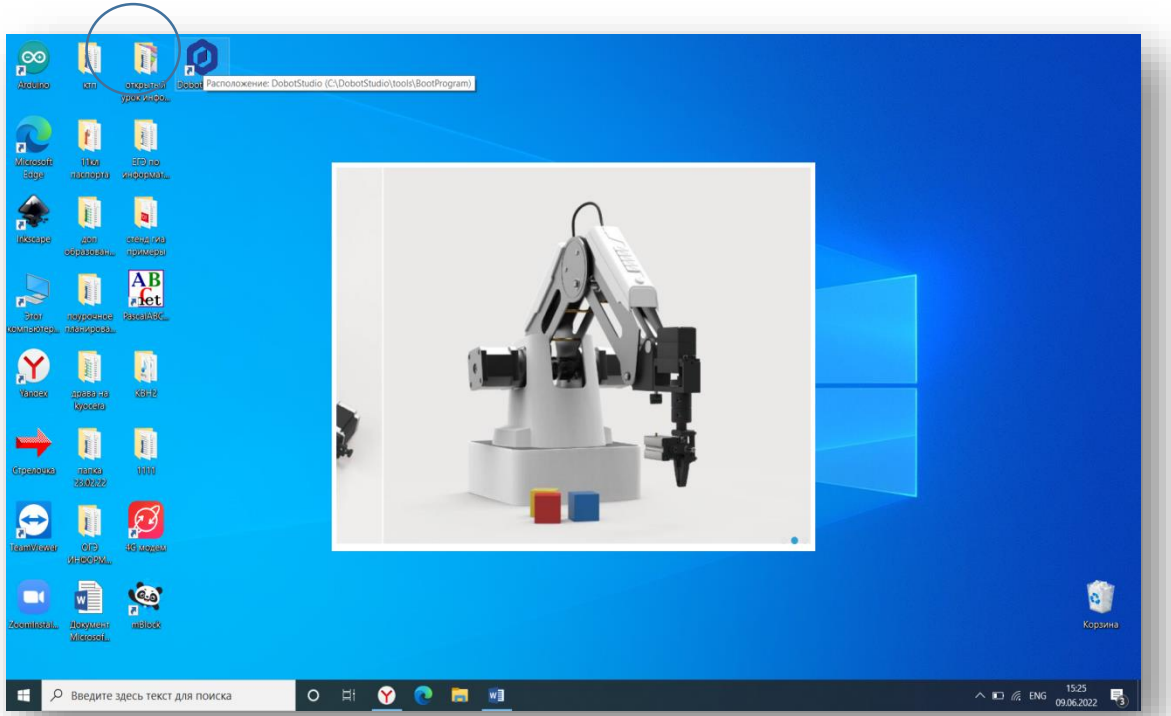






# Программное обеспечение

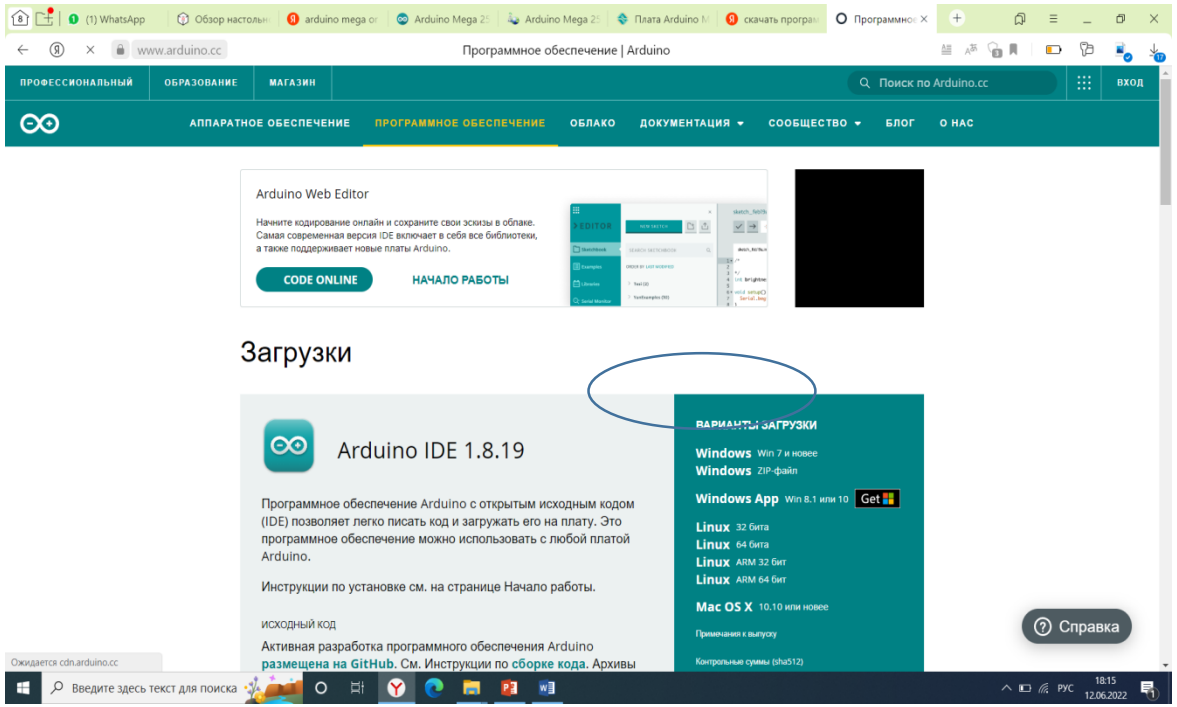


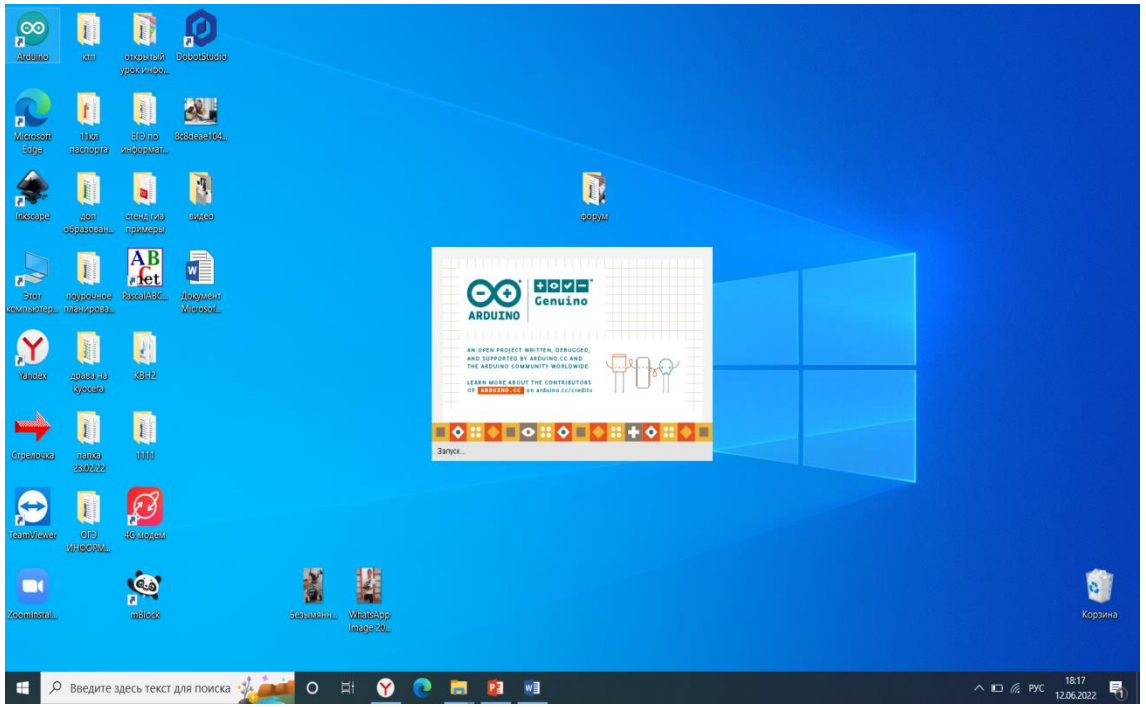




ПО для платформы Dobot устанавливается с официального сайта.

ТОЧКА РОСТА

# Программное обеспечение

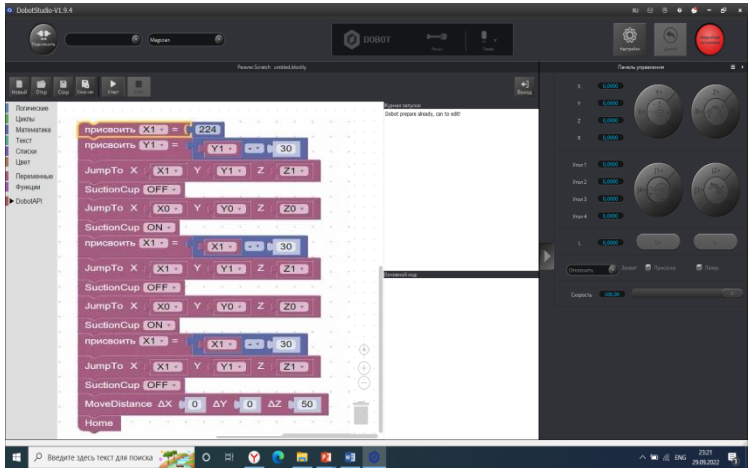


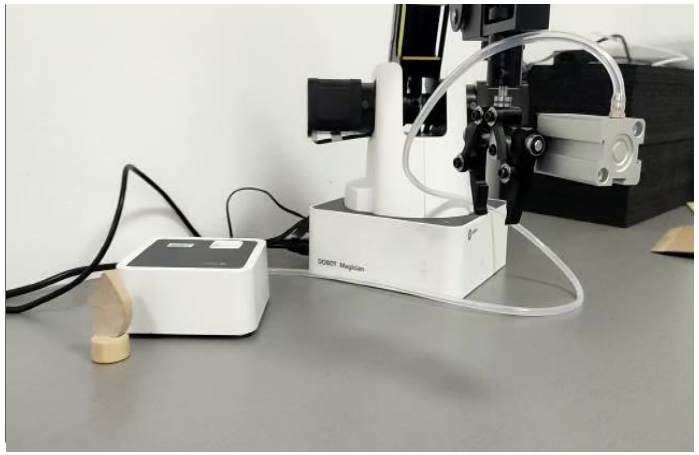



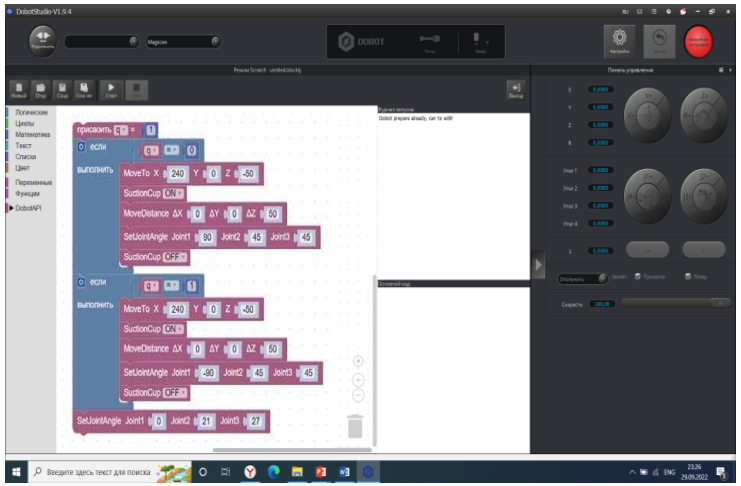

**ПО для платформы Arduino Mega or mega 2560 устанавливается с официального сайта**

ТОЧКА РОСТА

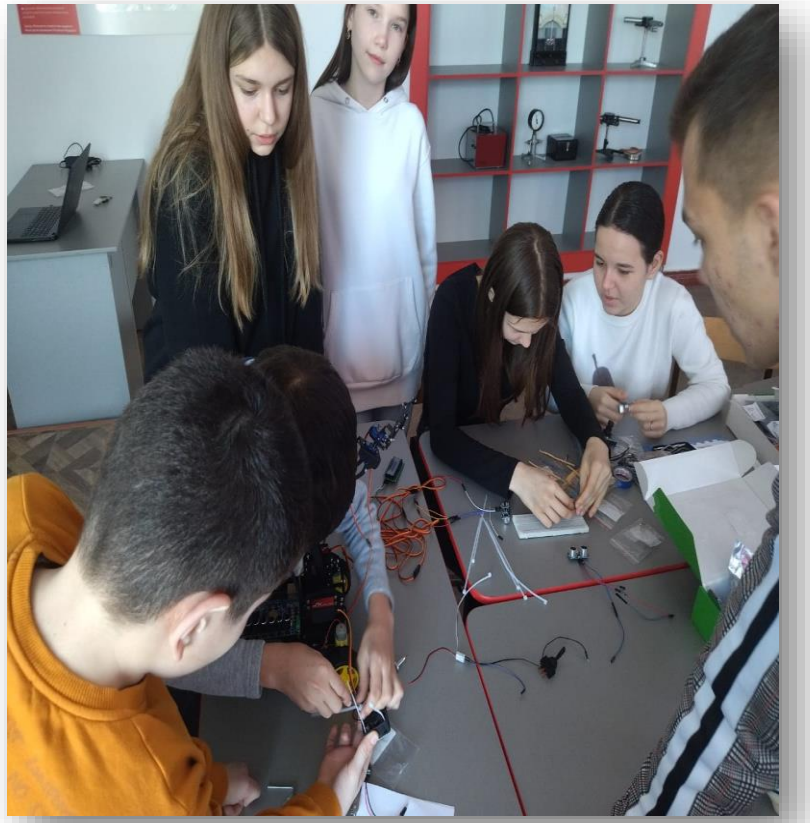
# Выполнение субъектом Dobot программы «Вакуумная присоска, захват, лазерная гравировка»

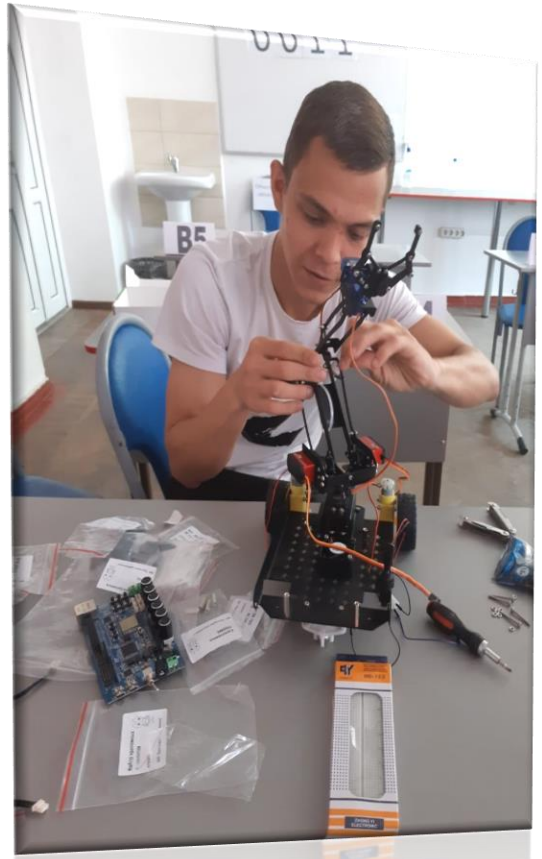


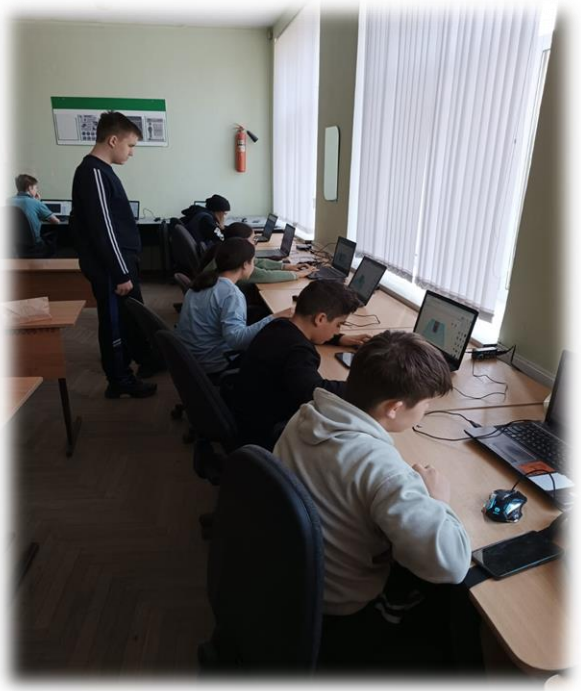



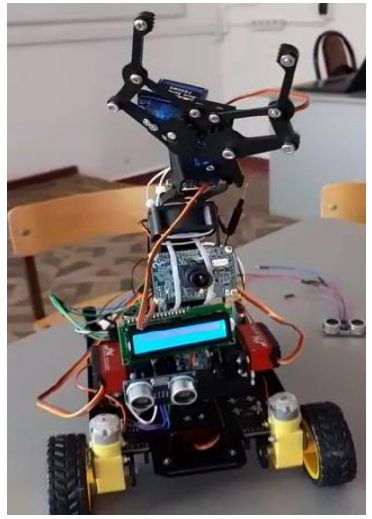


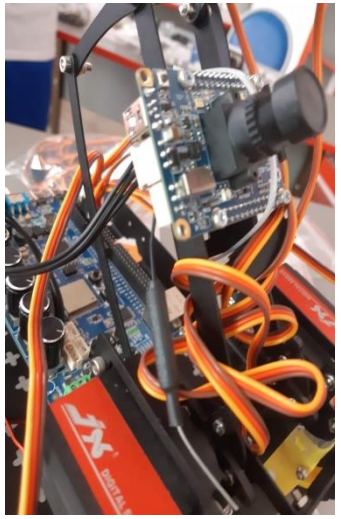

# Arduino Mega2560











# НЕЙРОННЫЕ СЕТИ КАК ОСНОВА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

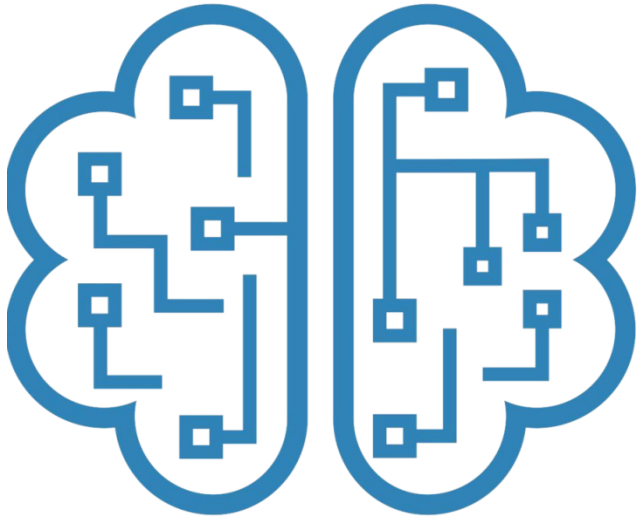
Нейронные сети - это сложные математические модели, которые имитируют работу человеческого мозга. Они состоят из множества искусственных нейронов, которые соединены между собой и обмениваются сигналами.

# DOBOT

Роботизированный манипулятор DOBOT Magician – это инженерная платформа нового поколения для достижения вершин в области изучения промышленной робототехники и методов автоматизации для учеников средней и старшей школы. Осваивайте современные методы и типы производства с применением последовательного изучения технологий от простого к сложному.

# Сложность API

Инициализация DOBOT-а и задание основных параметров



```
CON_STR = {
    dType.DobotConnect.DobotConnect_NoError:  "DobotConnect_NoError",
    dType.DobotConnect.DobotConnect_NotFound: "DobotConnect_NotFound",
    dType.DobotConnect.DobotConnect_Occupied: "DobotConnect_Occupied"}

#Load Dll
api = dType.load()

#Connect Dobot
state = dType.ConnectDobot(api, "", 115200)[0]
print("Connect status:",CON_STR[state])

if (state == dType.DobotConnect.DobotConnect_NoError):
    #Clean Command Queued
    dType.SetQueuedCmdClear(api)
    #Async Motion Params Setting
    dType.SetHOMEParams(api, 250, 0, 50, 0, isQueued = 1)
    dType.SetPTPJointParams(api, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, 200, isQueued = 1)
    dType.SetPTPCommonParams(api, 100, 100, isQueued = 1)
    dType.SetEndEffectorSuctionCup(api,1,0,1)
    # wait some time
    time.sleep(2)
    #dType.SetEndEffectorSuctionCup(api, 1, 0, 1)
    dType.SetQueuedCmdStartExec(api)
```

# Класс-обертка

**Позволяет обернуть исходный объект или функцию в другой класс, который предоставляет удобный интерфейс для работы с ним.**

**Это позволяет скрыть сложность или детали реализации предоставляя более простой и понятный интерфейс для клиентского кода.**

```python
class Dobot():
    Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
    def __init__(self, readForm, writeTo):
        self.readForm = readForm
        self.writeTo = writeTo
        self.api = None
        self.pos = {'x': 244, 'y': 44, 'z': 63, 'r': 10}
        self.isComplite = False

    Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
    def _read_info(self):
        with open(self.readForm+'\\temp', 'r') as file:
            return file.read()

    Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
    def _clear_info(self):
        with open(self.readForm+'\\temp', 'w') as file:
            file.write('')

    Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
    def use_command_from_file(self):
        for command in self._read_info().split('\n'):

            print('Use command', command)
            if command == 'Right':
                self.move_right()
                self.isComplite = True

            elif command == 'Left':
                self.move_left()
                self.isComplite = True

            elif command == 'Up':
                self.move_up()
                self.isComplite = True

            elif command == 'Down':
                self.move_down()
                self.isComplite = True


            sleep(0.2)

        if self.isComplite:
            self._clear_info()
```

```python
def move_up(self):
    curPos = self.pos
    print(curPos)
    dType.SetPTPCmd(self.api, 2, curPos['x'], curPos['y'], curPos['z']+30, 10, 1)
    self.pos['z'] = self.pos['z'] + 30
    print(self.pos)


Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
def move_down(self):
    curPos = self.pos
    dType.SetPTPCmd(self.api, 2, curPos['x'], curPos['y'], curPos['z']- 30, 10, 1)
    self.pos['z'] = self.pos['z'] - 30
```

```python
def _get_con_str(self):
    return {
        dType.DobotConnect.DobotConnect_NoError: "DobotConnect_NoError",
        dType.DobotConnect.DobotConnect_NotFound: "DobotConnect_NotFound",
        dType.DobotConnect.DobotConnect_Occupied: "DobotConnect_Occupied"}

Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
def _exit(self):
    dType.SetQueuedCmdStopExec(self.api)
    dType.DisconnectDobot(self.api)

Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
def connect(self, showInfo=True):
    self.api = dType.load()
    self.state = dType.ConnectDobot(self.api, "", 115200)[0]


    if (self.state == dType.DobotConnect.DobotConnect_NoError):
        dType.SetPTPJointParams(self.api,200,200,200,200,200,200,200,200,0)
        dType.SetPTPCoordinateParams(self.api,200,200,200,200,0)
        dType.SetPTPJumpParams(self.api, 10, 200,0)
        dType.SetPTPCommonParams(self.api, 100, 100,0)

        print('Connect status:', 'Success')

    else:
        print('Connect status: Error') if showInfo is True else None
        self._exit()

    self.move_to(self.pos['x'], self.pos['y'], self.pos['z'], 10)


Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
def on_air(self):
    dType.SetEndEffectorSuctionCup(self.api, True, True)

Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
def off_air(self):
    dType.SetEndEffectorSuctionCup(self.api, False, True)

Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
def clear_command(self):
    dType.SetQueuedCmdClear(self.api)

Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
def move_to(self, x, y, z, rHead):
    dType.SetPTPCmd(self.api, 2, x, y, z, rHead, 1)

Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
def move_right(self):
    curPos = self.pos
    dType.SetPTPCmd(self.api, 2, curPos['x'], curPos['y'] + 30, curPos['z'], 10, 1)
    self.pos['y'] = self.pos['y'] + 30

Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring | ×
def move_left(self):
    curPos = self.pos
    dType.SetPTPCmd(self.api, 2, curPos['x'], curPos['y'] - 30, curPos['z'], 10, 1)
    self.pos['y'] = self.pos['y'] - 30
```

# Управление DOBOT-ом

Основной функционал воздействия


Дополнительные модули

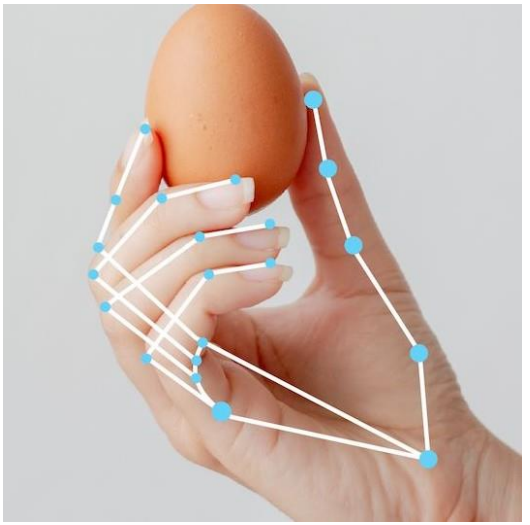
OpenCV - библиотека для обработки изображений и видео с функциями чтения и записи.

time – библиотека, позволяющая работать с мировым временем и использовать встроенные функции для создания взаимодействия со временем в коде.

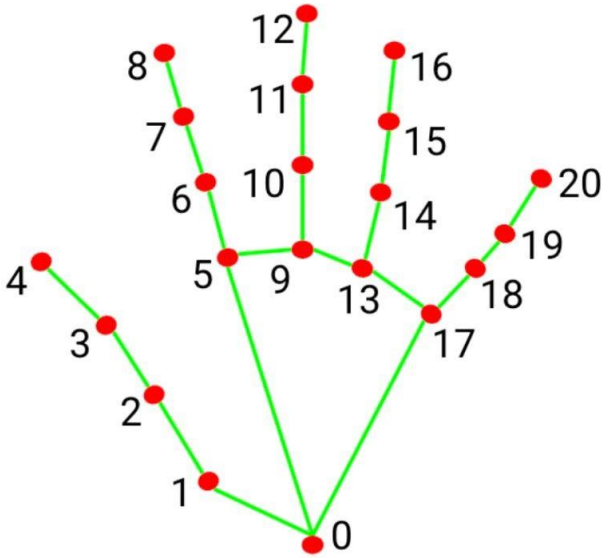
MediaPipe - это открытая библиотека с открытым исходным кодом для обработки мультимеди данных, включая обнаружение лиц, ключевы точек, жестов и других задач компьютерного зрения.

# РАСПОЗНАВАНИЕ ОБРАЗОВ И РУК

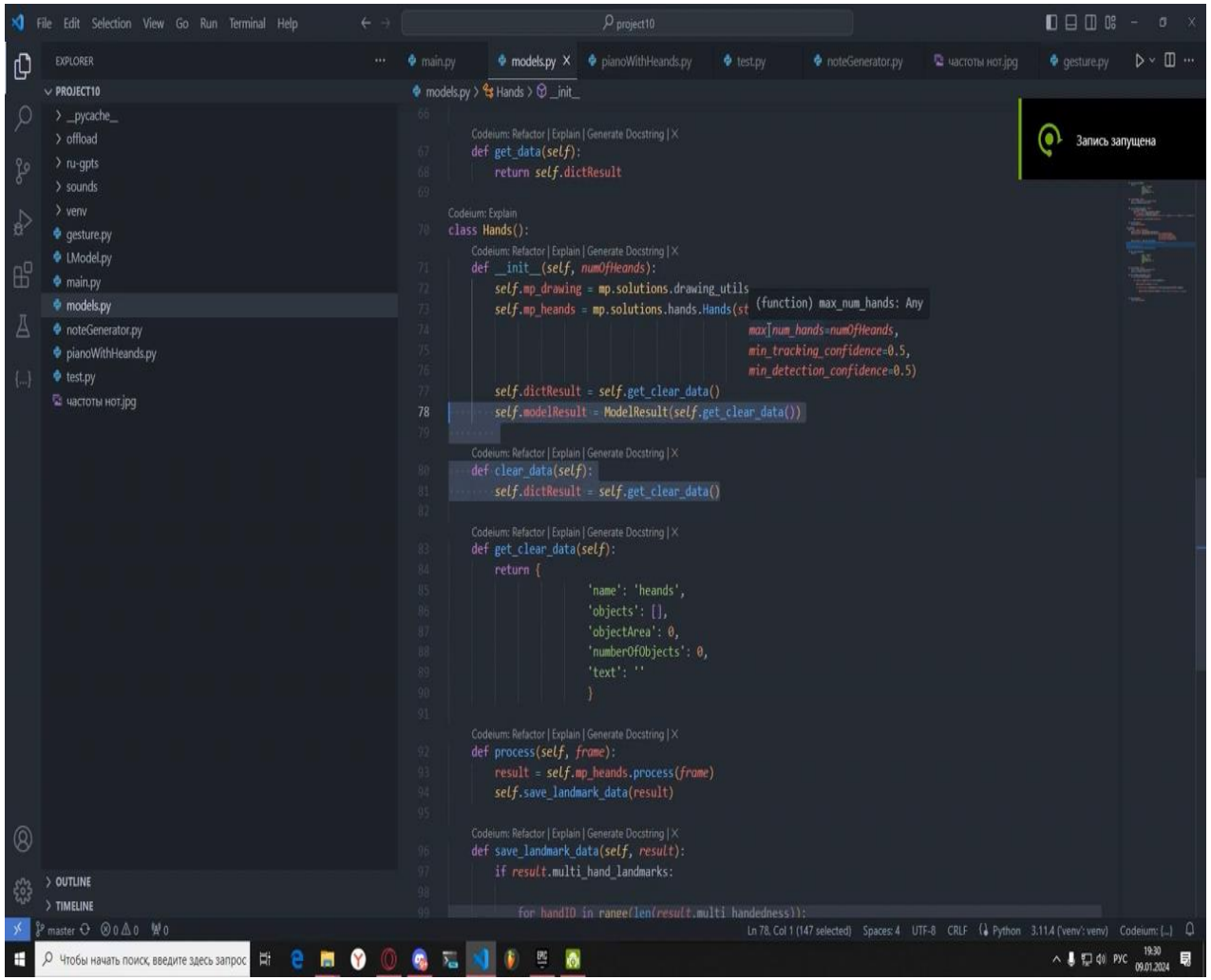
```python
import cv2
import mediapipe as mp

mp_hands = mp.solutions.hands.Hands()
cap = cv2.VideoCapture(0)

while cap.isOpened():
    success, image = cap.read()
    if not success:
        break

    image = cv2.cvtColor(cv2.flip(image, 1), cv2.COLOR_BGR2RGB)
    results = mp_hands.process(image)

    cv2.imshow("Hand Tracking", image)
    if cv2.waitKey(5) & 0xFF == 27:
        break

cap.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

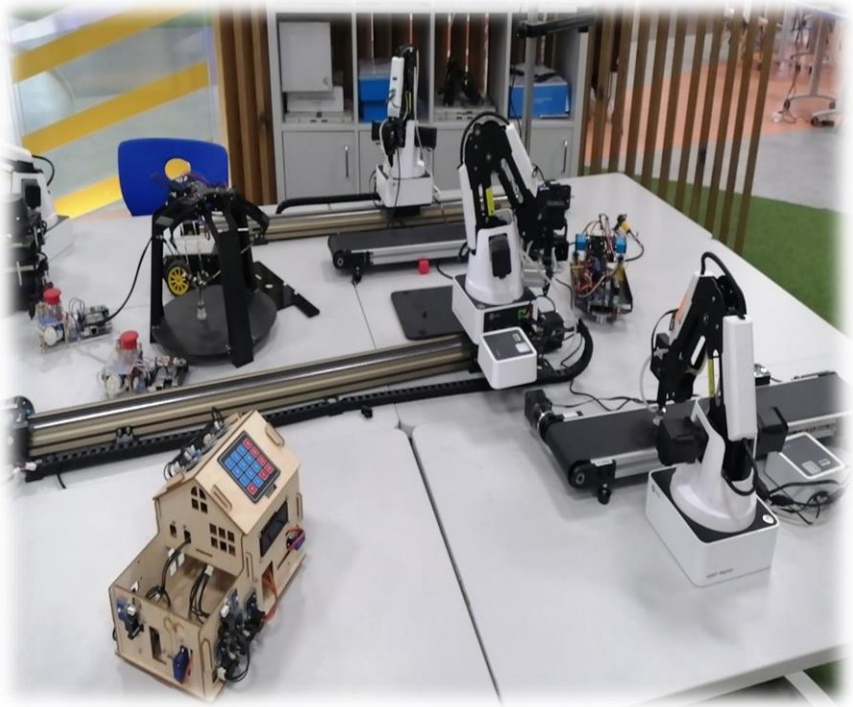


*Обнаружение руки в необычном положении модулем mediapipe*




0. WRIST
1. THUMB_CMC
2. THUMB_MCP
3. THUMB_IP
4. THUMB_TIP
5. INDEX_FINGER_MCP
6. INDEX_FINGER_PIP
7. INDEX_FINGER_DIP
8. INDEX_FINGER_TIP
9. MIDDLE_FINGER_MCP
10. MIDDLE_FINGER_PIP
11. MIDDLE_FINGER_DIP
12. MIDDLE_FINGER_TIP
13. RING_FINGER_MCP
14. RING_FINGER_PIP
15. RING_FINGER_DIP
16. RING_FINGER_TIP
17. PINKY_MCP
18. PINKY_PIP
19. PINKY_DIP
20. PINKY_TIP

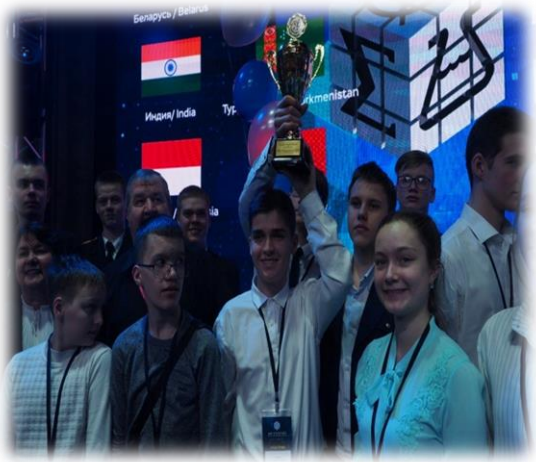

File Edit Selection View Go Run Terminal Help
project10
EXPLORER
main.py
models.py
pianoWithHeands.py
test.py
noteGenerator.py
частоты нот.jpg
gesture.py
PROJECT10
_pycache_
offload
ru-gpts
sounds
venv
gesture.py
LModel.py
main.py
models.py
noteGenerator.py
pianoWithHeands.py
test.py
частоты нот.jpg
models.py > Hands > _init_
Запись запущена
Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring
def get_data(self):
return self.dictResult
Codeium: Explain
class Hands():
Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring
def __init__(self, numOfHeands):
self.mp_drawing = mp.solutions.drawing_utils
self.mp_heands = mp.solutions.hands.Hands(st (function) max_num_hands: Any
max_num_hands=numOfHeands,
min_tracking_confidence=0.5,
min_detection_confidence=0.5)
self.dictResult = self.get_clear_data()
self.modelResult = ModelResult(self.get_clear_data())
Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring
def clear_data(self):
self.dictResult = self.get_clear_data()
Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring
def get_clear_data(self):
return {
'name': 'heands',
'objects': [],
'objectArea': 0,
'numberOfObjects': 0,
'text': ''
}
Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring
def process(self, frame):
result = self.mp_heands.process(frame)
self.save_landmark_data(result)
Codeium: Refactor | Explain | Generate Docstring
def save_landmark_data(self, result):
if result.multi_hand_landmarks:
for handID in range(len(result.multi_handedness)):
OUTLINE
TIMELINE
master
Ln 78, Col 1 (147 selected) Spaces: 4 UTF-8 CRLF Python 3.11.4 ('venv': venv) Codeium: {...}
Чтобы начать поиск, введите здесь запрос
РУС
19:30
09.01.2024



# ИТОГОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



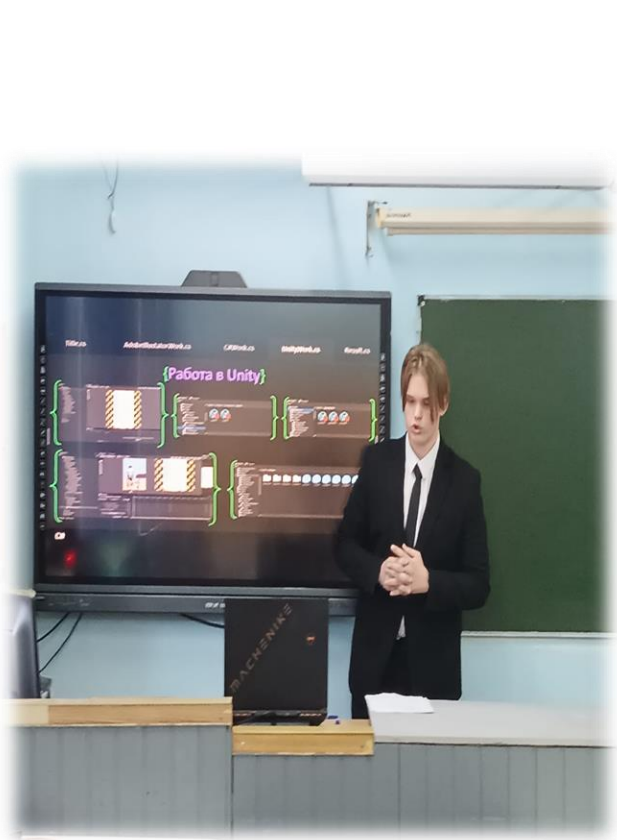






Практическая часть


Title.cs
AdobeIllustatorWork.cs
C#Work.cs
UnityWork.cs
{Работа в Unity}


{Работа в Unity}


Актуальность


Актуальность
В наше время трудно встретить человека, не знакомого с 3D моделями. Сейчас они используются практически везде: мультсериалы, компьютерные и мобильные игры, архитектура, дизайн интерьеров, игрушки и реклама.
Однако, для того, чтобы создавать собственные модели, недостаточно одного лишь свободного времени и желания. Нельзя отрицать, что 3D графика уже давно стала частью человеческой жизни и культуры. В текущее время работа в данной сфере является
достаточно востребовательной и хорошо оплачиваемой. Именно сейчас лучшее время, чтобы задуматься о своем будущем.


Практическая часть


Министерство образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования Краснодарского края «Центр развития одарённости»
Региональный центр выявления, поддержки и развития талантов и способностей у детей и молодёжи «Призма»
ПРИЗМА
ЭВРИКА
СЕРТИФИКАТ
Настоящий сертификат подтверждает, что
ПЕШЕХОНОВ ИВАН
10 класс
МАОУ СОШ № 5
Динской район
Краснодарский край
принял(а) участие в заключительном (очном) этапе конкурса исследовательских проектов школьников «ЭВРИКА»
Секция/выставка: «Робототехника»
18 октября 2023 г.
И.о. директора
ГБУ ДО КК «Центр развития одарённости»
М.В. Фоменко


Комитет по образованию
Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский центр оценки качества образования и информационных технологий»
СЕРТИФИКАТ
Настоящий сертификат удостоверяет, что
Кашаев Керим Сахатович
учитель информатики
МАОУ СОШ №5
Краснодарский край, Динской район,
представил(а) доклад
в рамках XV научно-практической конференции
«Проблемы и перспективы внедрения отечественных и свободных программных и технических решений в образовании»
Тема выступления:
Использование инженерно технических навыков учащихся при работе с роботом DOBOT, Arduino в центре Точка роста
Директор
П.С. Розов


Всероссийская онлайн-олимпиада Учи.ру
"Безопасный интернет" для учеников 1–9 классов
Декабрь 2022
ДИПЛОМ ПОБЕДИТЕЛЯ
Награждается
ученица 8-го класса
Викусик Силина
Диплом № 8-042377933
Лицензия на осуществление образовательной деятельности №038749 от «20» сентября 2017 г.
Руководитель направления «Олимпиады» платформы «Учи.ру»
Д.В. Островская
UCHi.RU


ГРАМОТА
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МО ДИНСКОЙ РАЙОН
НАГРАЖДАЕТ
Антонова Дениса,
ученика 7 Б класса МАОУ МО Динской район СОШ №5 им. А. П. Компанийца,
призёра муниципального этапа
конкурса исследовательских проектов школьников
в рамках краевой НПК «Эврика»
Секция «Информационные технологии»
Приказ управления образования МО Динской район от 15.04.2022г. № 33
Начальник управления образования
М.А. Ежова


Крокус Экспо
СЕРТИФИКАТ
УЧАСТНИКА
III Всероссийского фестиваля научно-технического и художественного творчества для детей и подростков
«Я ЛЮБЛЮ РОССИЮ. ПАТРИОТИЗМ, ИННОВАЦИИ, ТВОРЧЕСТВО»
Вручается за участие в конкурсе
«БУДУЩАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ — МОЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»
Участник
Пешехонов Иван Дмитриевич
Номинация
IT-проект
Руководитель
Кашаев Керим Сахатович
Президент Благотворительного фонда «Бюро «Жар-Птица»
Тенгебаева А.А.
Крокус Экспо

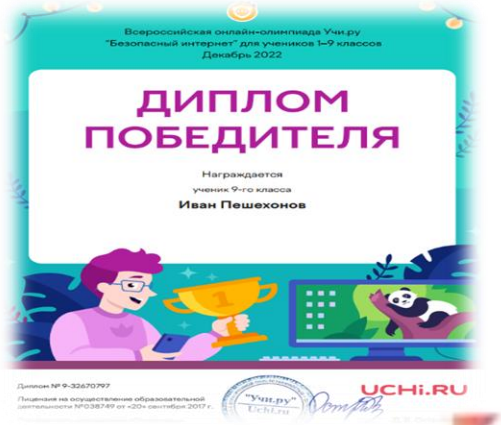

Государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» Краснодарского края (ГБОУ ИРО Краснодарского края)
СЕРТИФИКАТ
подтверждает, что
Кашаев Керим Сахатович
учитель информатики, педагог дополнительного образования МАОУ МО Динской район СОШ № 5 имени А.П. Компанийца
выступил с сообщением из опыта работы «Использование робототехники как базовая часть искусственного интеллекта в центре «Точка Роста»» на вебинаре «Региональный опыт применения искусственного интеллекта в различных областях. Краснодарский край», проводимом 03.10.2022 ГБОУ ИРО Краснодарского края согласно договору № Д22-287 от 07.2022 о сетевой форме реализации ДПП ПК «Быстрый старт в искусственный интеллект» ФГАОУ ВО МФТИ.
Ректор
Т.А. Гайдук
Дата выдачи 05.10.2022 г.


Всероссийская онлайн-олимпиада Учи.ру
"Безопасный интернет" для учеников 1–9 классов
Декабрь 2022
ДИПЛОМ ПОБЕДИТЕЛЯ
Награждается
Никас Харченко
ученик 9-го класса
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение муниципального образования Динской район «Средняя общеобразовательная школа № 5 имени Героя Советского Союза Алексея Петровича Компанийца»
UCHi.RU


Всероссийская онлайн-олимпиада Учи.ру
"Безопасный интернет" для учеников 1–9 классов
Декабрь 2022
ДИПЛОМ ПОБЕДИТЕЛЯ
Награждается
ученик 9-го класса
Иван Пешехонов
UCHi.RU


ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ
СЕРТИФИКАТ УЧАСТНИКА
конкурса эссе для школьников 8-11 классов по ИТ-направлениям
НАГРАЖДАЕТСЯ
Антонов Денис Дмитриевич
ученик 8 «Б» класса, МАОУ СОШ № 5 имени Героя Советского Союза А.П. Компанийца МО Динской район ст-ца Пластуновская
Директор ГБПОУ КК «Усть-Лабинский социально-педагогический колледж»
А.А. Филоновский
14.12.2022
г. Усть-Лабинск
DIGITAL


Муниципальное казенное учреждение «Центр поддержки образования» муниципального образования Динской район
СЕРТИФИКАТ №6
ВЫДАН
Кашаеву Кериму Сахатовичу,
учителю информатики МАОУ СОШ №5 имени А.П. Компанийца МО Динской район за распространение практического опыта по теме:
«Развитие инженерных навыков учащихся при работе с роботами в центре Точка Роста».
23.09.2022 г.
Начальник методического отдела МКУ ЦПО
С.Г. Рудкова


Всероссийская онлайн-олимпиада Учи.ру
"Безопасный интернет" для учеников 1–9 классов
Декабрь 2022
ДИПЛОМ ПОБЕДИТЕЛЯ
Награждается
ученик 9-го класса
Иван Пешехонов
UCHi.RU