

Организация проектной деятельности школьников в рамках Национальной технологической олимпиады

Ермакова Е. Н.
зам. директора по УВР
МБОУ МПЛ



НАЦИОНАЛЬНАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ОЛИМПИАДА

Национальная технологическая олимпиада (или НТО)

существует с 2015 года — она начиналась как Олимпиада Кружкового движения НТИ. Командные инженерные соревнования для школьников и студентов превратились в многоуровневый проект, объединяющий самых разных людей, которые хотят и могут решать приоритетные технологические задачи, стоящие перед Россией.

В рамках НТО проводятся три соревновательных трека:



НАЦИОНАЛЬНАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ОЛИМПИАДА

- Национальная технологическая олимпиада Junior для 5–7 классов
- Национальная технологическая олимпиада школьников для 8–11 классов
- Национальная технологическая олимпиада студентов для учащихся колледжей, бакалавриата и специалитета

Мурманский политехнический лицей является площадкой подготовки к олимпиаде с 2018 года по профилям



ГАУДО МО МОЦДО
«Лапландия»

Кванториум

Мурманская область,
город Мурманск,
проспект Героев-
Североморцев, дом 2

Икко Наталья Викторовна
+7 815 241-09-91
kvantorium51@laplandiya.org

1



МБОУ Гимназия №1 г.
Апатиты

Школа

Мурманская область,
город Апатиты, улица
Ленина, дом 11

Аккуратова Ольга Александровна
+7 815 556-24-64
school1-apatity@bk.ru

2



Мурманский
политехнический лицей

Школа

Мурманская область,
город Мурманск, улица
Папанина, дом 10

Макарова Наталья Анатольевна
+7 965 800-11-11
mpl.adm@yandex.ru

2



ООО «Классное дело»

Допобр

Мурманская область,
город Мурманск, улица
Карла Маркса, дом 16

Шишкина
+7 8152 45-11-11
natali.ntonova@mail.ru

Автономные
транспортные системы

Интеллектуальные
робототехнические
системы



ООО «Центр
дополнительного
образования «Корунд»

Допобр

Мурманская область,
город Мурманск, проезд
капитана Тарана, дом 10

Сенько Анастасия Александровна
+7 960 020-21-21
Senko-AA@korund-s.ru

1



Профиль «Автономные транспортные системы» посвящён применению технологий искусственного интеллекта в реальных задачах беспилотного транспорта.

- На этом профиле предстоит:
- Применять компьютерное зрение и детектировать объекты городской среды
- Обучать нейронные сети и распознавать образы в видеопотоке
- Программировать беспилотный автомобиль, квадрокоптер и складской конвейер для того, чтобы доставлять груз в полностью автономном режиме

Этапы соревнований

Первый отборочный этап олимпиады предлагает решение задач **продвинутого** уровня по информатике и физике, позволяет отобрать мотивированных детей с необходимыми предметными знаниями.

Начальная страница

Другие закладки

Елена Е. Выйти
Наставник ID #35397

МОИ УЧЕНИКИ
У вас пока нет учеников
Пригласить

ПРИГЛАСИТЬ УЧЕНИКА

ПРОФИЛИ ОЛИМПИАДЫ НТО

Техническая поддержка

ЭТАП 1ЭТАП 2

Выберите один или несколько профилей, чтобы посмотреть расписание заданий

Выбрать профили

Автоматизация бизнес-процессов

Автономные транспортные системы

Анализ космических снимков и геопространственных данных

Аэрокосмические системы

Беспилотные авиационные системы

Большие данные и машинное обучение

Водные робототехнические системы

Физика 10-11

Информатика 8-11

ВсеПредстоящиеПрошедшие

октябрь 2021

Чт 30	Пт 1	Сб 2	Вс 3	Пн 4	Вт 5	Ср 6	Чт 7	Пт 8	Сб 9	Вс 10	Пн 11
	1 01:10 15:00 03:10 15:00										2 11:10 13:10
	4 01:10 15:00 03:10 15:00										2 11:10 13:10
				1 03:10 15:00 05:10 15:00							
				3 03:10 15:00 05:10 15:00							
						1 05:10 15:00 07:10 15:00					

Для наставников на сайте НТО подготовлены материалы:

Материалы для подготовки опубликованы на разных ресурсах: на платформе онлайн-обучения Stepik, Академия высоких технологий и другие источники.

<https://avt.global/neuralnets>



О НАС ▾ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ ПРОДУКТЫ ▾ МЕРОПРИЯТИЯ ▾ МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ▾ КОНТАКТЫ ПОИСК

Нейронные сети для самых маленьких: путь с нуля до первого классификатора



<https://stepik.org/course/24389/promo>

Подготовка к Олимпиаде НТИ
(на основе задач 2016/17 года)

Олимпиада НТИ

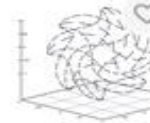


👤 2.5K ⌚ 18 ч

Бесплатно

Подготовка к Олимпиаде НТИ
(на основе задач 2015/16 года)

Олимпиада НТИ



👤 2K ⌚ 8 ч

Бесплатно

Задачи Олимпиады НТИ
(2018-2019гг)

Олимпиада НТИ



ОКД НТИ 2019-2020: сквозные
технологии. 3D-моделирование в
САПР



Образовательные курсы, которые рекомендуется освоить и учащимся, и наставникам

1. Урок НТО "Введение в компьютерное зрение"
- <https://avt.global/nti-lesson-cv>
2. Базовый курс по компьютерному зрению -
<https://avt.global/cv>
3. Курс "Нейронные сети для самых маленьких"
- <https://avt.global/neuralnets>

Есть материалы для подготовки младших школьников к Национальной технологической олимпиаде Junior для 5–7 классов

Youtube-канал, посвящённый нейротехнологиям	Информатика, Биология	Младшему школьнику	BiTronicsLab
Задания отборочного этапа сферы Технологии для человека прошлого года	Информатика, Биология	Младшему школьнику	Олимпиада НТИ
Развитие математического мышления для будущих инженеров и исследователей	Аэрокосмические системы, Инженерные биологические системы. Агробiotехнологии	Младшему школьнику, Наставнику	ООО «ИнСитиЛаб», ИСЗФ СО РАН
Теория вероятностей – наука о случайности	Физика	Младшему школьнику	Московский Политех
Теория вероятностей для начинающих	Информатика, Математика, Физика	Младшему школьнику, Наставнику, Школьнику	ООО «Центр развития робототехники», ООО «Центр робототехники» ЛВФУ

2 этап

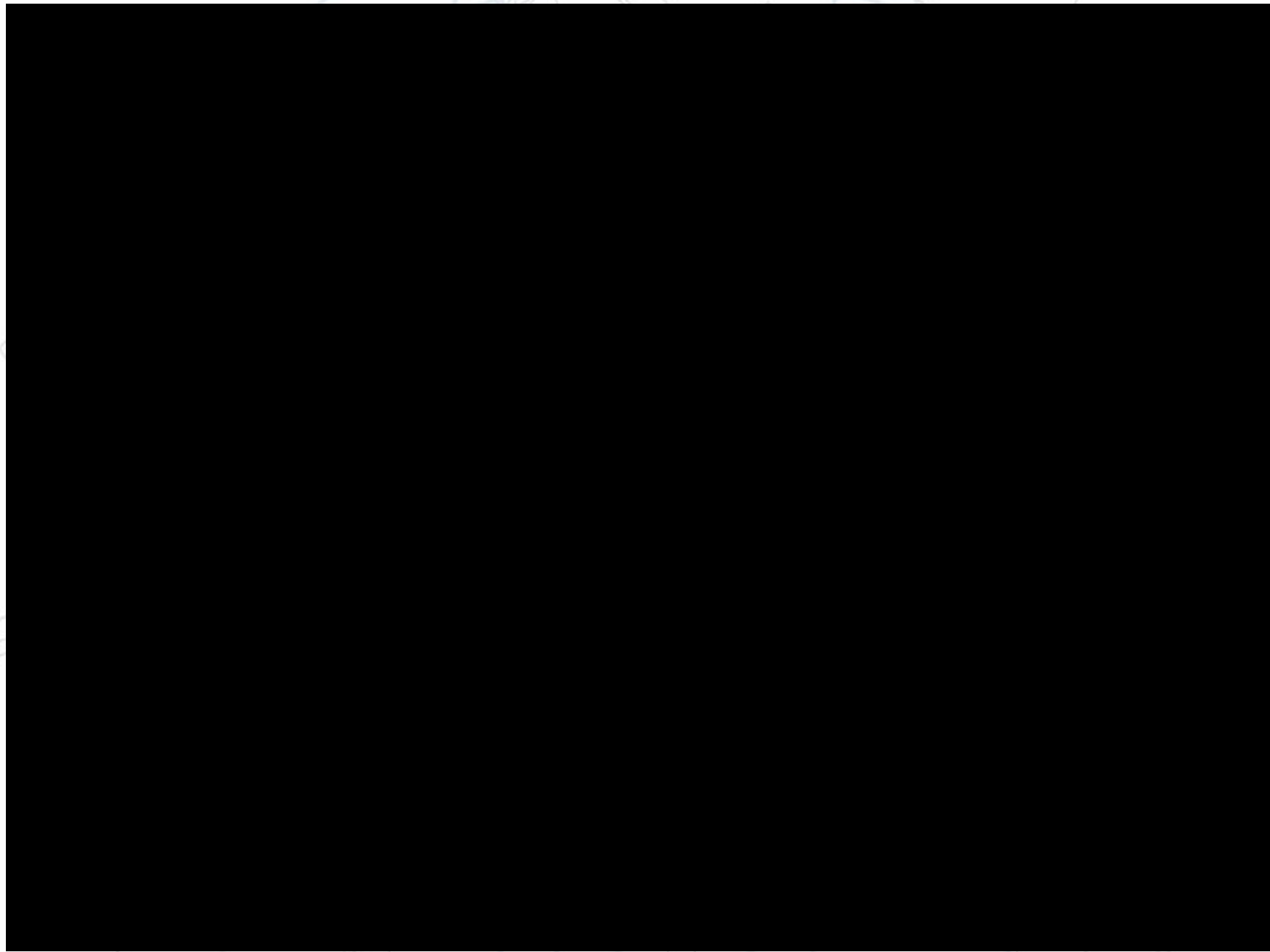
Этап проходит на онлайн-платформе.

Участникам предстоит создавать детекторы и классификаторы с применением компьютерного зрения и нейронных сетей для решения задач: детектирование пешеходов, распознавание дорожных знаков, сигналов светофора, рукописных цифр. Рекомендуемый язык программирования — Python.

Тренировочные хакатоны на этом этапе олимпиады позволяют познакомить участников с форматом соревнований и потренироваться в решении командной задачи.

**15 ноября 2018 года на базе МБОУ г. Мурманска
«Мурманский политехнический лицей»
состоялся тренировочный ХАКАТОН «Автономн
ая доставка. Операция «Дед Мороз»**





16, 17 декабря 2019 года в Мурманском политехническом лицее в рамках Олимпиады НТИ прошли соревнования в формате хакатона по профилю «Автономные транспортные системы». Тема хакатона «Новогодний хоровод»

Каждой команде необходимо написать программу автономного полета коптера: беспилотник должен взлететь, выполнить облет территории по заданной траектории, ориентируясь по маркерной карте, зафиксировать своё положение в контрольных точках и изменить индикацию светодиодной ленты.

Финал. Предметный тур

На этом этапе участникам предстоит решать задачи по физике и информатике.

Финал. Командный тур

В финальном задании каждой команде предстоит создать и запустить транспортную систему для доставки товара с фабрики до покупателя без вмешательства человека.

Беспилотный автомобиль везёт груз на склад через весь город, соблюдая правила дорожного движения. На складе товар проходит автоматизированную сортировку и подаётся на квадрокоптер. Далее коптер в режиме автономного полёта доставляет груз до конечного покупателя и отправляется на дозаправку.

Работа участников происходит на большом полигоне городской среды, где расположены здания и дороги с перекрёстками, дорожными знаками, светофорами и пешеходами.

Беспилотный автомобиль

Беспилотный автомобиль передвигается по городу. Его задача — проехать трассу с соблюдением ПДД и доставить груз до распределительного хаба. Ему предстоит детектировать объекты на маршруте следования, распознавать их и корректно реагировать.

Задача участников — написать программы для детектирования, распознавания и реагирования на объекты городской среды, встречающиеся на маршруте беспилотника: светофоры, дорожные знаки, пешеходные переходы и самих пешеходов. Автомобиль должен двигаться по своей полосе дорожного полотна и преодолеть маршрут, соблюдая правила дорожного движения.

Распределительный хаб

Конвейер забирает груз с беспилотного автомобиля при помощи магнитного захвата, перемещает в накопитель и проводит автоматизированную сортировку.

Задача участников — написать программы для распознавания числовой маркировки на коробках и проведения сортировки грузов при помощи магнитного манипулятора, расположенного над лентой конвейера.

Квадрокоптер

Квадрокоптер получает от сервера адрес заказчика, подхватывает груз при помощи магнитного захвата и далее в режиме автономного полёта сначала доставляет посылку по нужному адресу, а затем отправляется на дозаправку.

Статистика

	Зарегистровано	Прошли отборочный этап	Финал	Призер финала
2018 - 2019	42	37	1 участник	
2019 - 2020	34	31	2 команды, 8 человек	1 призер
2020 - 2021	39	33	5 человек	1 призер

Список участников
заключительного этапа Олимпиады кружкового движения
национальной технологической инициативы


№ п/п	ФИО участника	Класс, образовательная организация	Дата, форма, место проведения	Профиль Олимпиады
1	Шавишвили Георгий Гочасвич	11 класс, МБОУ Мурманский политехнический лицей	22.02.21 - 27.02.21 дистанционно	Большие данные и машинное обучение
			09.03.21 - 14.03.21 дистанционно	Автономные транспортные системы
2	Батаргин Егор Александрович	11 класс, МБОУ Мурманский политехнический лицей	01.03.21 - 06.03.21 очно г. Владивосток	Водные робототехнические системы
			09.03.21 - 14.03.21 дистанционно	Автономные транспортные системы
3	Симановский Роман Сергеевич	11 класс, МБОУ Мурманский политехнический лицей	22.02.21 - 27.02.21 дистанционно	Большие данные и машинное обучение
			09.03.21 - 14.03.21 дистанционно	Автономные транспортные системы
4	Тихонова Елизавета Денисовна	11 класс, МБОУ Мурманский политехнический лицей	09.03.21 - 14.03.21 дистанционно	Автономные транспортные системы
5	Попов Петр Сергеевич	11 класс, МБОУ г. Мурманска Гимназия № 9	15.03.21 - 20.03.21 дистанционно	Автоматизация бизнес-процессов
6	Судов Андрей	11 класс, МБОУ Мурманский	22.03.21 - 27.03.21 дистанционно	Программная инженерия

В политехническом лицее в состав Центра инженерных компетенций входит лаборатория машинного зрения. В лаборатории реализуются программы дополнительного образования:

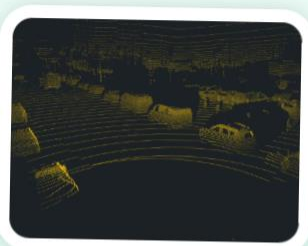
- Представление и обработка изображений (8 класс)
- Простые методы анализа изображений (9 класс)
- Введение в компьютерное зрение (10 класс)
- Программирование систем технического зрения (11 класс)

Особое внимание уделяем подготовке школьников 5-6 классов: принимаем организованное участие в уроках Цифры «Беспилотный транспорт». Представленные тренажеры позволяют продумать алгоритм движения автомобиля с учетом всех факторов (пешеходные переходы, светофоры, другие транспортные средства).

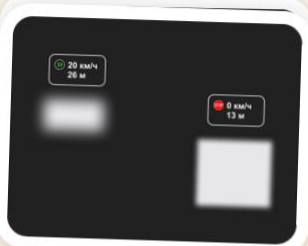
Камера 3



Лидар 1



Радар 2



Ты всегда можешь воспользоваться справочником, если сомневаешься.

Открыть

Понятно! Можно я попробую сам понять, какое изображение с какого датчика получено?

Конечно! Размести изображение под тем устройством, с помощью которого оно получено.

Посмотри ещё раз инструкцию!



Проекты с искусственным интеллектом

Итоги X Российской научной конференции учащихся
«Юность. Наука. Культура – Арктика» 2021
(11-12.02.2021г.)

Секция: Информатика, программирование

Определение патологии на компьютерной томографии и рентгеновском снимке	Симановский Роман Сергеевич	Л1
Оценка стоимости автомобиля методом машинного обучения	Шавшишвили Георгий Гочаевич	Л2
Беспилотный шаттл "Zarro"	Коноплева София Романовна	Л2
Алгоритм дрона-доставщика	Лембрик Никита	

Оценка стоимости автомобиля методом машинного обучения

Figure 1

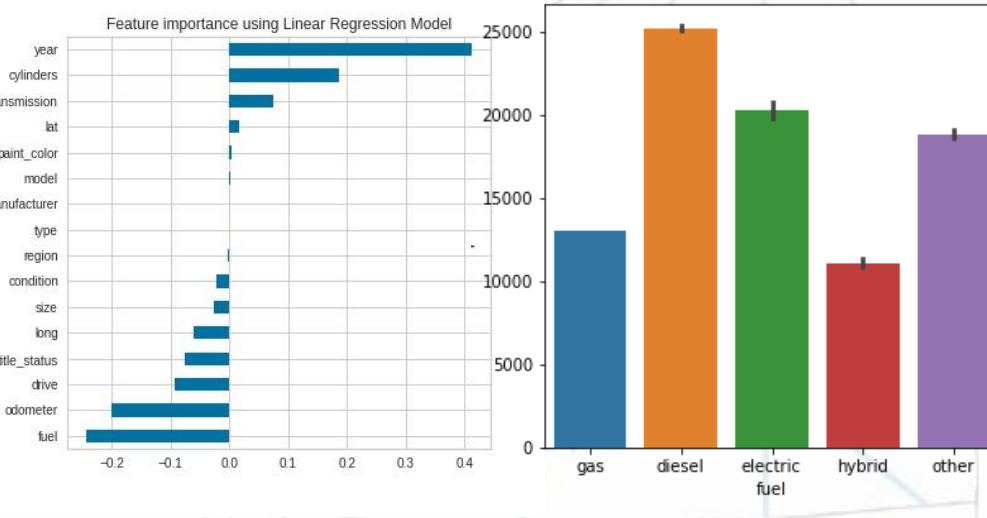


Figure 3

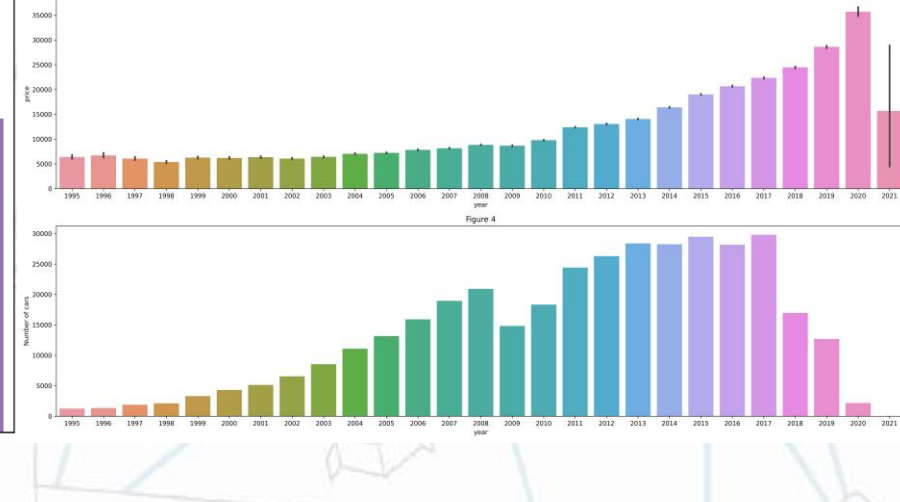


Figure 13

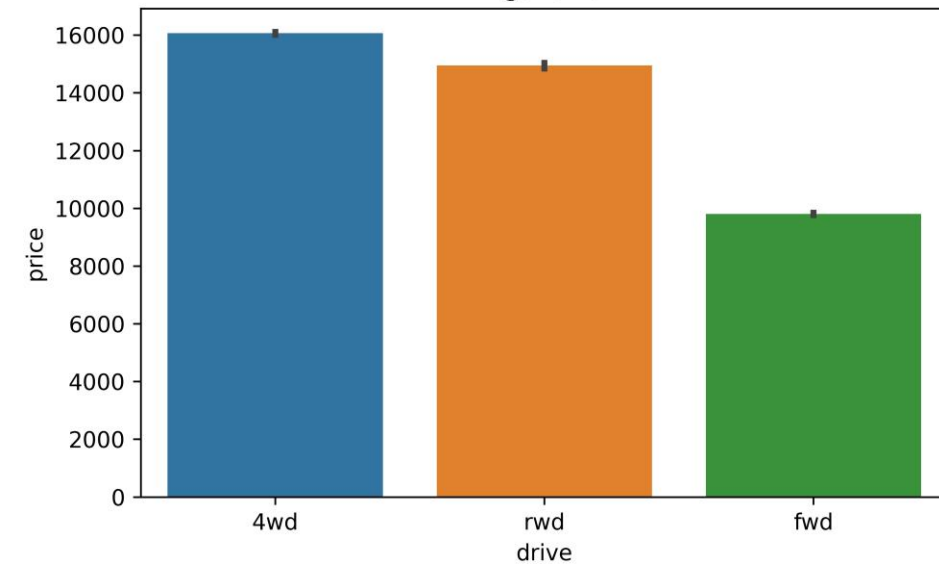
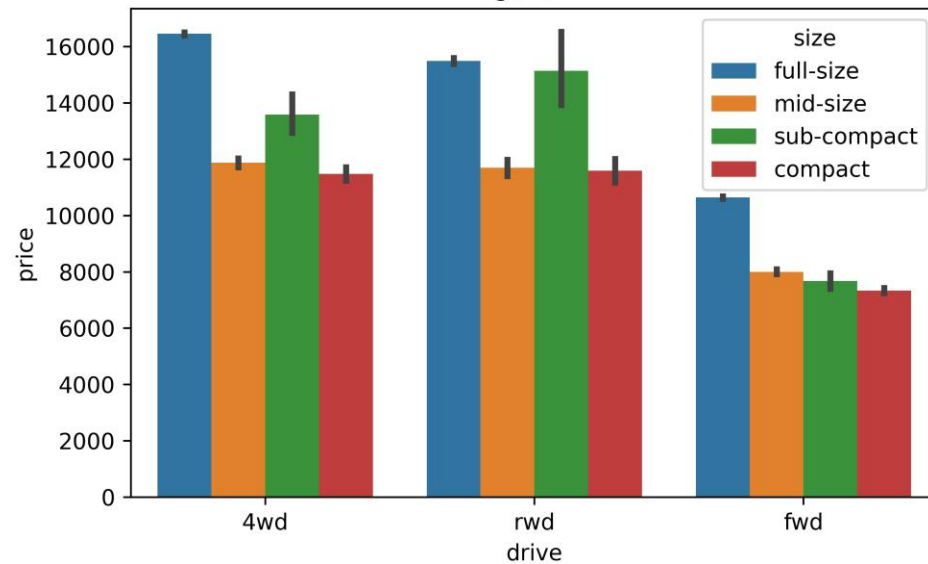


Figure 14

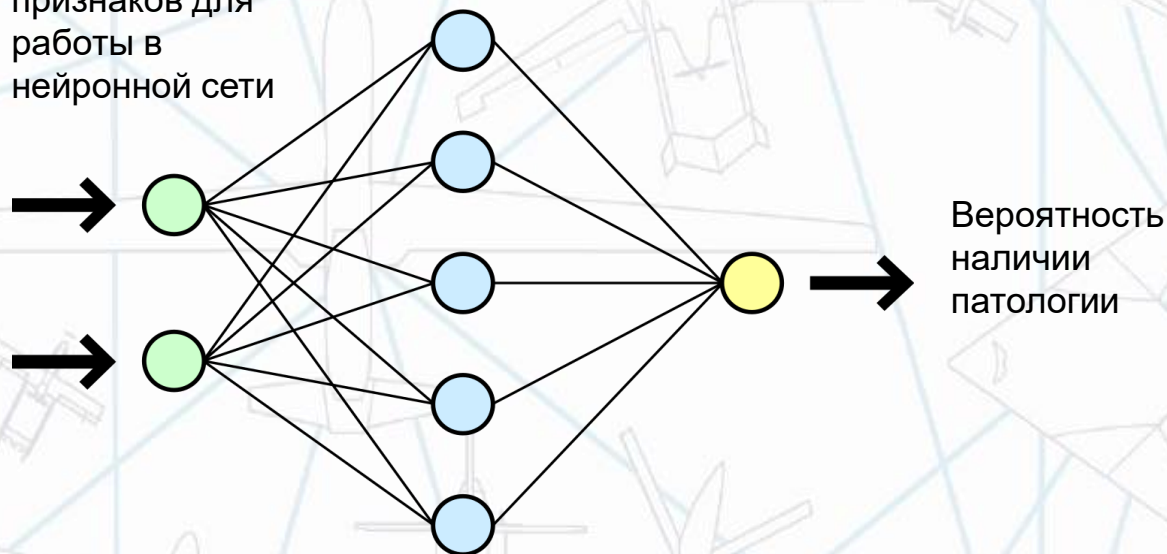


Определение патологии на компьютерной томографии и рентгеновском снимке

Принцип работы алгоритма:



Выделение признаков для работы в нейронной сети





Национальная технологическая олимпиада

1. Освоение современных технологий
2. Формирования навыков решения реальных инженерных задач
3. Формирование навыков командной работы
4. Формирование осознанного выбора профессии
5. Реализация творческого потенциала