

Окружной семинар в рамках «Школы молодого педагога»

Разрешите представиться... Кулагина Ольга Юрьевна

Учитель физики ГБОУ СОШ № 8 п.г.т. Алексеевка
г.о. Кинель

Педагогический стаж: 28 лет.

Награждена Почетной грамотой Министерства
просвещения Российской Федерации «За
многолетний добросовестный труд и
значительные заслуги в сфере образования» (утв.
приказом Минпросвещения России от 24 августа
2023 г. N 276/н)

Член Регионального учебно-методического
объединения учителей физики, представляющий
Кинельский округ, с 2015 г.

Руководитель методического объединения
учителей физики Кинельского округа, с 2014 г.

Эксперт предметной комиссии по проверке работ
участников ОГЭ и ЕГЭ, с 2012 г.

Региональный методист.

Победитель ПНПО в 2017 г.

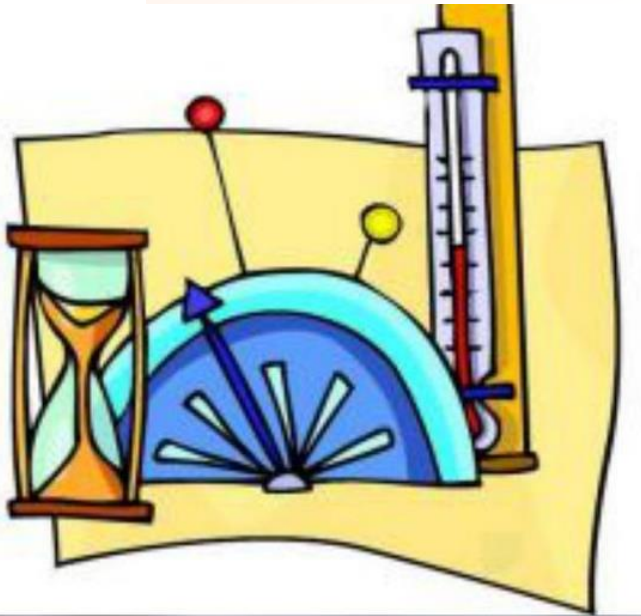
**Победитель регионального конкурса
«Призвание – учить!», 2024 г.**



Окружной семинар в рамках «Школы молодого педагога»

мастер-класс:

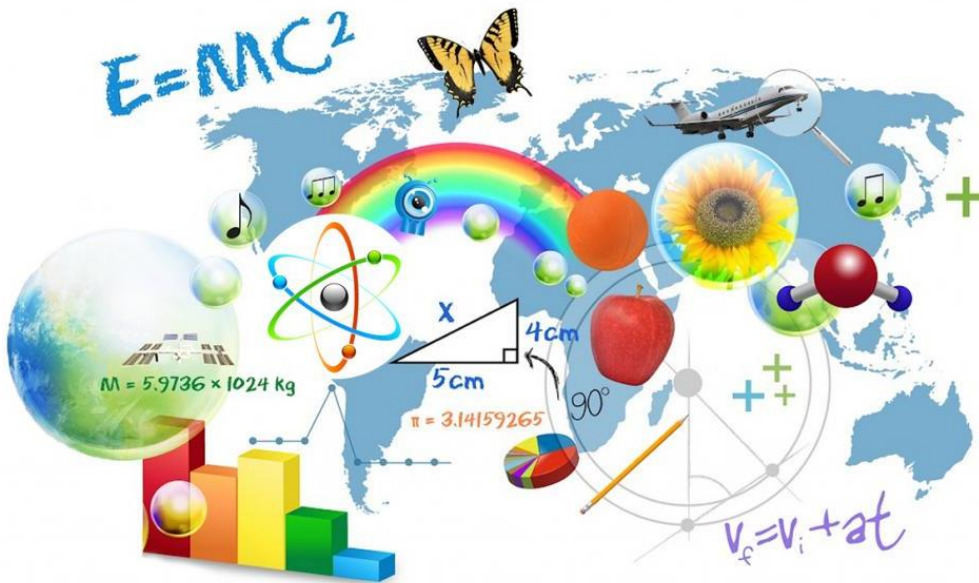
**«Формирование исследовательских умений
обучающихся на уроках физики и во время
внеурочной деятельности»**



Автор: Кулагина Ольга Юрьевна,
учитель физики высшей
квалификационной категории ГБОУ
СОШ № 8 п.г.т. Алексеевка г.о. Кинель

«Техника»

Вадим Шефнер



Я еще не устал удивляться
Чудесам, что есть на Земле:
Телевизору, голосу раций,
Вентилятору на столе.
Самолеты летят сквозь тучи,
Ходят по морю корабли.
Как до этих вещей могучих
Домечтаться люди могли?
Я вверяю себя трамваю,
Я гляжу на экран кино.
Эту технику понимая,
Изумляюсь ей все равно.
Ток по проволоке струится;
Спутник ходит по небесам,
Человеку стоит дивиться
Человеческим чудесам!

ПРОБЛЕМА



Важнейшая проблема, волнующая всех учителей, в том числе и меня, заключается в том, что перед образованием на всех его звеньях стоит задача существенного повышения качества и эффективности урока. Снижение уровня знаний учащихся в значительной степени объясняется качеством урока: однообразием, шаблоном, формализмом и скукой. Никто не требует отмены традиционных уроков как основной формы обучения и воспитания учащихся. Речь идет о придании тому или иному виду деятельности оригинальных, нестандартных приемов, позволяющих активизировать учащихся на уроках физики и повышающих их интерес к знаниям, а также развитие детей с учетом их возраста и способностей.

ЦЕЛЬ моей работы:



В связи с этим целью моей работы, как учителя физики, является использование и внедрение заданий исследовательского характера на уроках физики и во внеурочное время.

В своей практической деятельности я часто использую исследовательский метод обучения для развития общеучебных умений и навыков на уроках физики. И как частный случай – через исследовательские лабораторные работы. Сущность исследовательского метода обучения заключается в том, что он предусматривает творческий поиск в деятельности учащихся. Исследовательские работы, проводимые как индивидуально, так и в группах, могут проходить по определенному плану.



Экспериментальное исследование № 1

«Плотность вещества», 7кл.

План исследования:

1. Учитель сообщает проблему, для решения которой проводится экспериментальная исследовательская работа в группах.

Например: нам необходимо выяснить определение и формулу для нахождения плотности.

2. Знания учащимся не сообщаются. Учащиеся самостоятельно их получают в процессе исследования. Средства для достижения результатов учащиеся выбирают сами, т.е. становятся активными исследователями.

Экспериментальное исследование 1 (для одних групп в классе):

« Исследование зависимости массы тела от вещества из которого оно состоит для тел равного объёма».

Экспериментальное исследование 2 (для других групп в классе):

« Исследование зависимости объема тела от вещества из которого оно состоит для тел равной массы».

3. Учитель управляет процессом исследований.

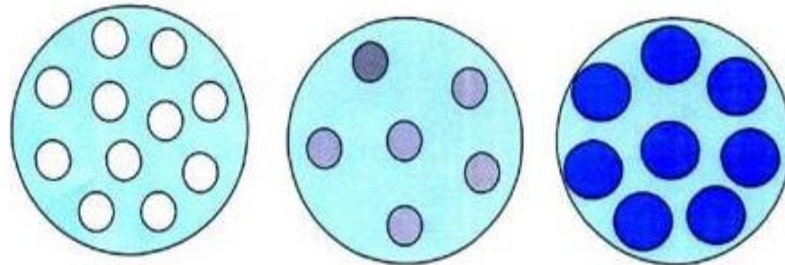
4. По окончании исследования обучающиеся делают вывод.

Экспериментальное исследование № 1

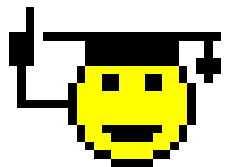
«Плотность вещества», 7кл.



Внутреннее строение тела.



После проведения исследования, рассмотрите рисунок на слайде и сделайте вывод.



Плотность вещества

Плотность показывает
чему равна масса вещества
в единице объема
(в 1 м^3 или в 1 см^3).

$$\text{плотность} = \frac{\text{масса}}{\text{объем}}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \begin{cases} m = \rho V \\ V = \frac{m}{\rho} \end{cases}$$

$$[\rho] = \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} ; \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

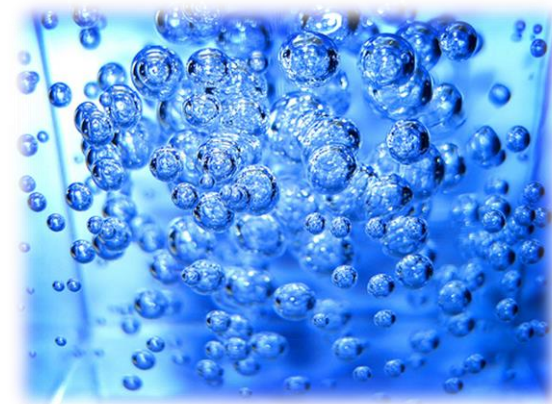


Что это значит?

Плотность льда равна
 900 кг/м^3 ; $0,9 \text{ г/см}^3$.

Что означают записи в таблице?

Плотность кислорода $1,43 \text{ кг/м}^3$



*Плотность
сосны сухой 400 кг/м^3*



Плотность золота $19\,300 \text{ кг/м}^3$



О здоровом питании.

Каковы признаки свежего, качественного куриного яйца?



Свежесть куриных яиц можно определить по их средней плотности. При длительном хранении часть жидкости испаряется через поры в яичной скорлупе и замещается воздухом. Плотность уменьшается, и яйцо становится легче. Свежее яйцо тонет в воде, а несвежее всплывает.



Практическая направленность обучения...



Экспериментальное исследование № 2

«Вес воздуха», 7 кл.



План исследования:

1. Учитель сообщает проблему, для решения которой проводится экспериментальная исследовательская работа.

Например: можно ли, используя предложенное оборудование и материалы (или его часть) доказать, что воздух имеет вес?

2. Знания учащимся не сообщаются. Учащиеся самостоятельно их получают в процессе исследования. Средства для достижения результатов учащиеся выбирают сами, т.е. становятся активными исследователями.

Например: самостоятельный выбор материалов необходимых для исследования и постановки опыта (линейка, палочка, рычаг, нитки, пакет, весы, воздушный шарик, иголка и пр.)

3. Учитель управляет процессом исследований.

4. По окончании исследования обучающиеся делают вывод.

Экспериментальное исследование № 2

«Вес воздуха», 7 кл.



Ход исследования:

1. Закрепите рычаг в штативе. Уравновесьте его.
2. Надуйте два шарика так, чтобы они были одинакового размера, завяжите горлышки шариков веревочками (резинками) одинаковой длины.
3. К рычагу по бокам повесьте оба шарика. Рычаг должен быть уравновешен.
4. Докажите, что воздух имеет вес.

- Если проколоть один шарик булавкой, то оставшийся надутый шарик опустится вниз, значит, он тяжелее, чем лопнувший. Если проткнуть и второй шарик, то лопнувшие шарики опять уравновесятся. Так, опытным путем можно доказать, что воздух имеет вес.

Экспериментальное исследование № 3

«Атмосферное давление», 7 кл.



План исследования:

1. Учитель сообщает проблему, для решения которой проводится экспериментальная исследовательская работа.

Например: можно ли, используя предложенное оборудование и материалы (или его часть), доказать существование атмосферного давления?

2. Знания учащимся не сообщаются. Учащиеся самостоятельно их получают в процессе исследования. Средства для достижения результатов учащиеся выбирают сами, т.е. становятся активными исследователями.

3. Учитель управляет процессом исследований.

4. По окончании исследования обучающиеся делают вывод.

Экспериментальное исследование № 3

«Атмосферное давление», 7 кл.



Оборудование:

1. Два одинаковых стакана
2. Огарок свечи
3. Вода в сосуде
4. Кольцо из нескольких слоёв газетной бумаги
5. Спички (у педагога)

Ход исследования:

1. В нижний стакан поставить огарок свечи, зажечь её.
2. На нижний стакан, где огарок свечи для герметичности их соединения проложить кольцо из нескольких слоёв газетной бумаги, слегка смоченной водой, и накрыть другим стаканом плотно!, прижав стаканы друг к другу (поддерживать секунд 10 в таком положении) так, чтобы края стаканов точно совпадали.
3. Докажите существование атмосферного давления.

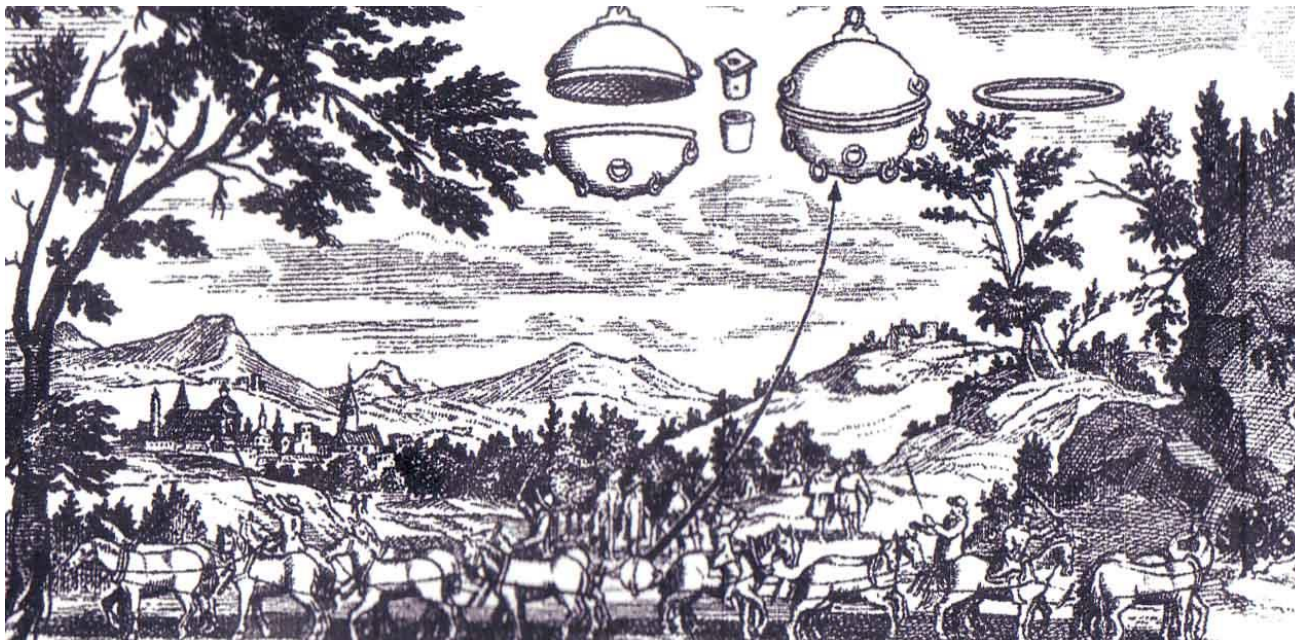
-Через некоторое время свеча в стаканчиках потухнет от недостатка кислорода. Газ в них остынет и давление внутри стаканчиков понизится. Давление наружного воздуха (атмосферное давление) прижмёт один стакан к другому так, что их можно будет поднять кверху, держа только за верхний стакан, подтверждая существование атмосферного воздуха.



Наглядно доказал существование атмосферного давления Отто фон Герике (1602 - 1686)

Немецкий физик, инженер, философ, в 1654 году в г. Магдебург провёл следующий опыт. Он выкачал воздух из полости между двумя металлическими полушариями, сложенными вместе.

Давление атмосферы так сильно прижало полушария друг к другу, что их не могли разорвать восемь пар лошадей



Экспериментальное исследование № 4

«Бумажная змейка», 8 кл.



План исследования:

1. Учитель сообщает проблему, для решения которой проводится экспериментальная исследовательская работа.

Например: можно ли, используя предложенное оборудование и материалы (или его часть), пронаблюдать существование конвекции в воздухе?

2. Знания учащимся не сообщаются. Учащиеся самостоятельно их получают в процессе исследования. Средства для достижения результатов учащиеся выбирают сами, т.е. становятся активными исследователями.

3. Учитель управляет процессом исследований.

4. По окончании исследования обучающиеся делают вывод.

Экспериментальное исследование № 4

«Бумажная змейка», 8 кл.

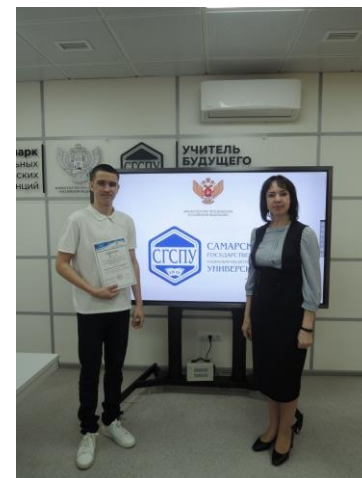
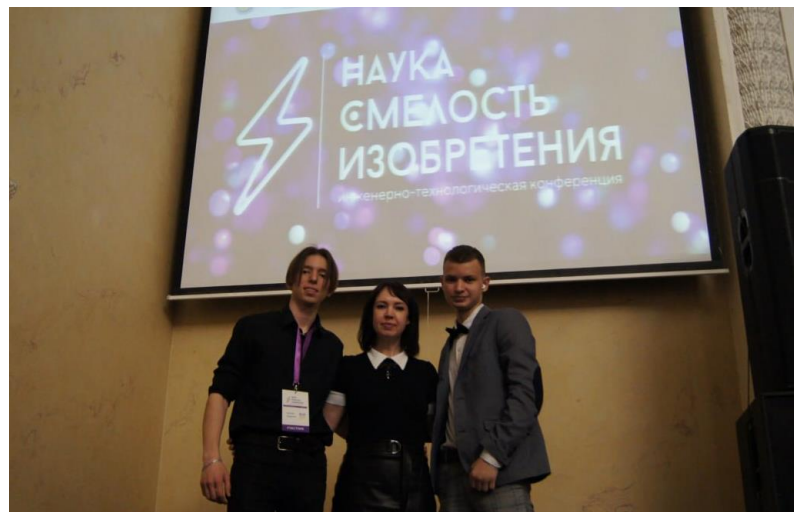


Оборудование:

1. Спиртовка (свечи)
2. Нитки
3. Клей (степлер)
4. Палочки
5. Ножницы
6. Простой карандаш
7. Лист бумаги
8. Спички (у педагога)

Ход исследования:

1. Нарисовать на листе бумаги спираль, можно раскрасить ее под змейку, вырезать ее.
2. Растянуть её немного, на палочку привязать нитку, конец нитки приклеить (или закрепить степлером) к центру спирали.
3. Спираль аккуратно поднесите сверху к стакану со свечкой -
- она начнет вращаться в восходящем, нагретом потоке воздуха, что доказывает существование такого вида теплопередачи как конвекция .



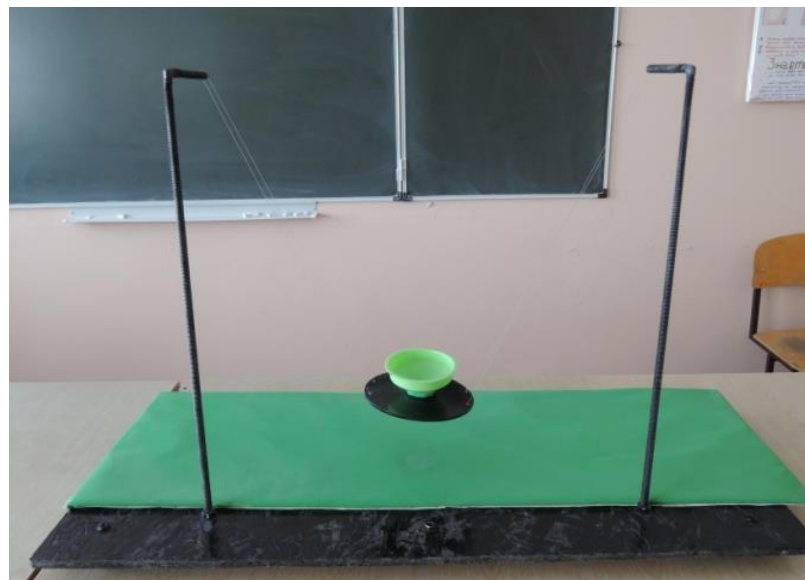
ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

имеет широкий спектр учебных возможностей и придаёт процессу обучения личностно-ориентированный и деятельностный характер, даёт возможность использовать современные подходы к обучению и воспитанию, активизировать педагогическую поддержку, включение ученика в различные среды, а также в личностно-ориентированную ситуацию средствами предмета.

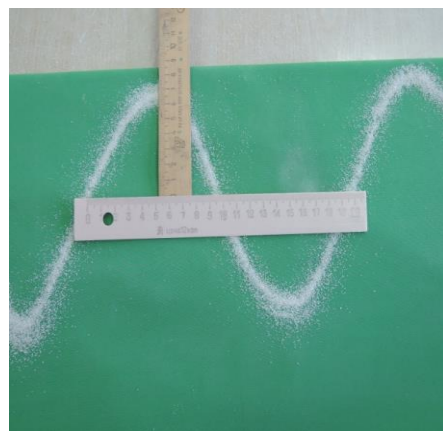
Проектно-исследовательская деятельность позволяет сместить акцент с процесса пассивного накопления обучающимися суммы знаний на овладение ими различными способами деятельности в условиях доступности информационных ресурсов, что способствует активному формированию творческой личности, способной решать нетрадиционные задачи и нестандартные условия.



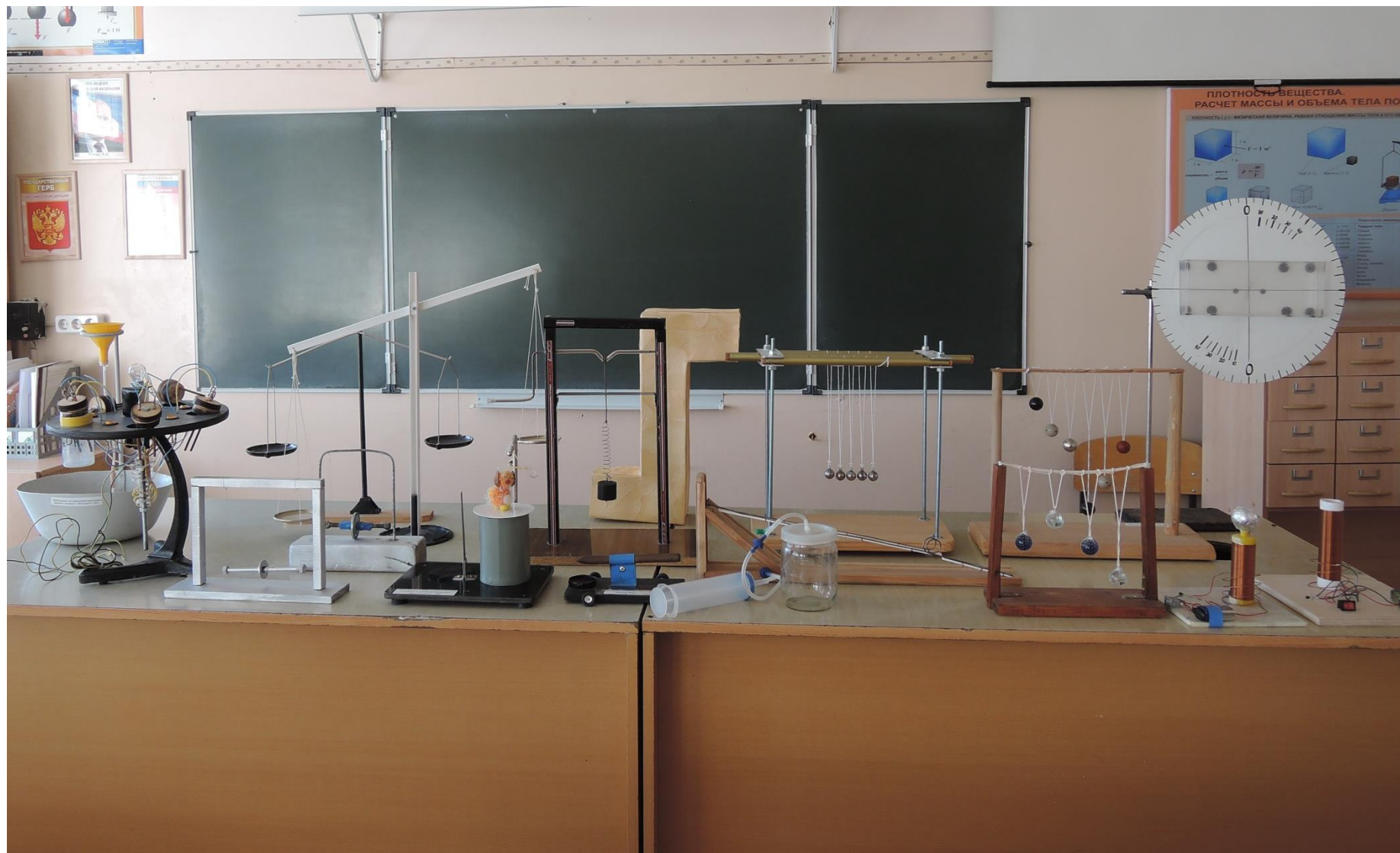
К исследовательским умениям, формируемым в процессе деятельности по выполнению эксперимента относятся:



- анализировать факты, явления, их связи и отношения;
- формулировать (ставить) цель;
- выдвигать предположение, строить гипотезу, предвосхищать результат;
- ставить задачи и планировать свою деятельность в соответствии с выстроенной гипотезой;
- анализировать методы и условия деятельности по проверке предположения;
- опровергать или доказывать гипотезу;
- интерпретировать полученные результаты;
- делать выводы и выделять общую закономерность.



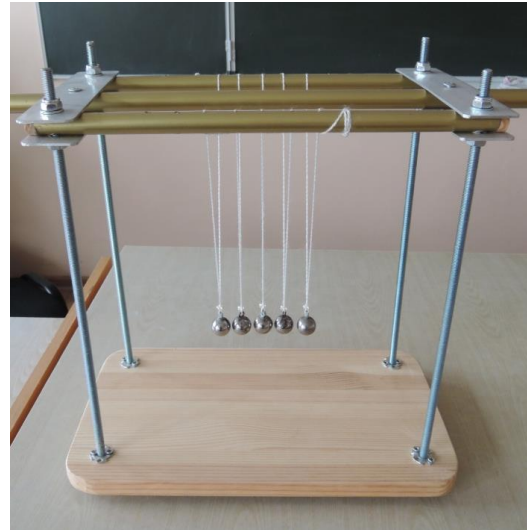
Самодельные приборы обучающихся ГБОУ СОШ № 8 по физике:



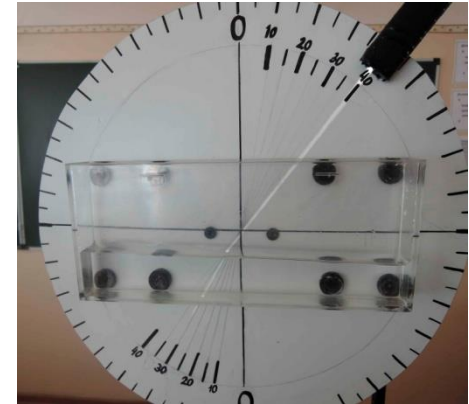
Самодельные приборы обучающихся по физике:



Маятник Ньютона

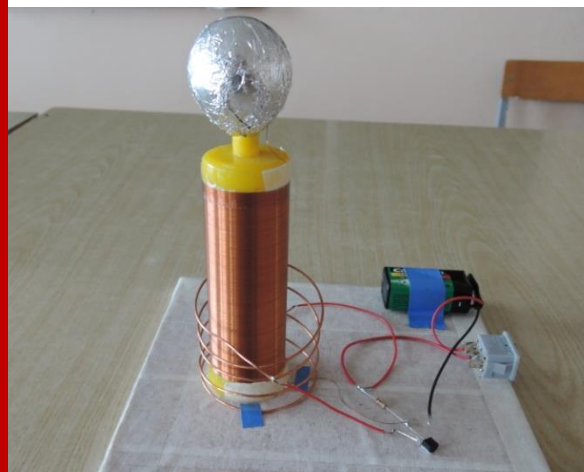


Оптический диск

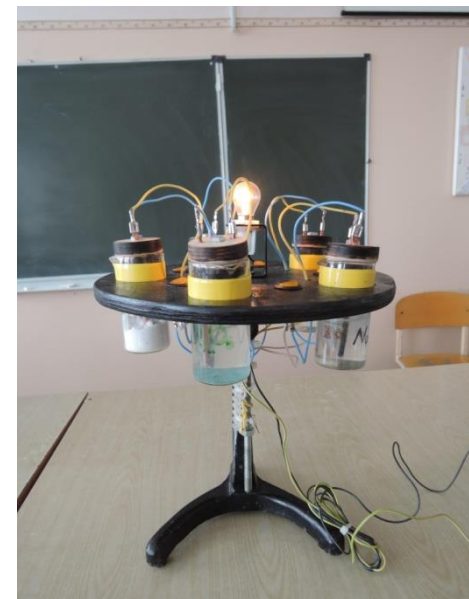


Прибор для проверки электропроводимости жидкостей.

Катушка Тесла



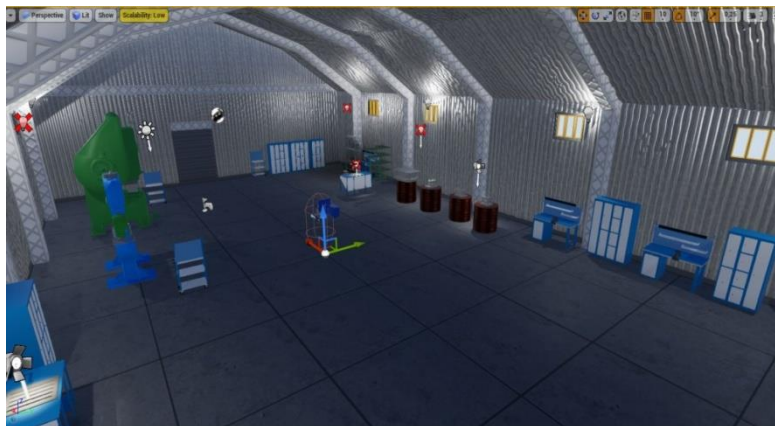
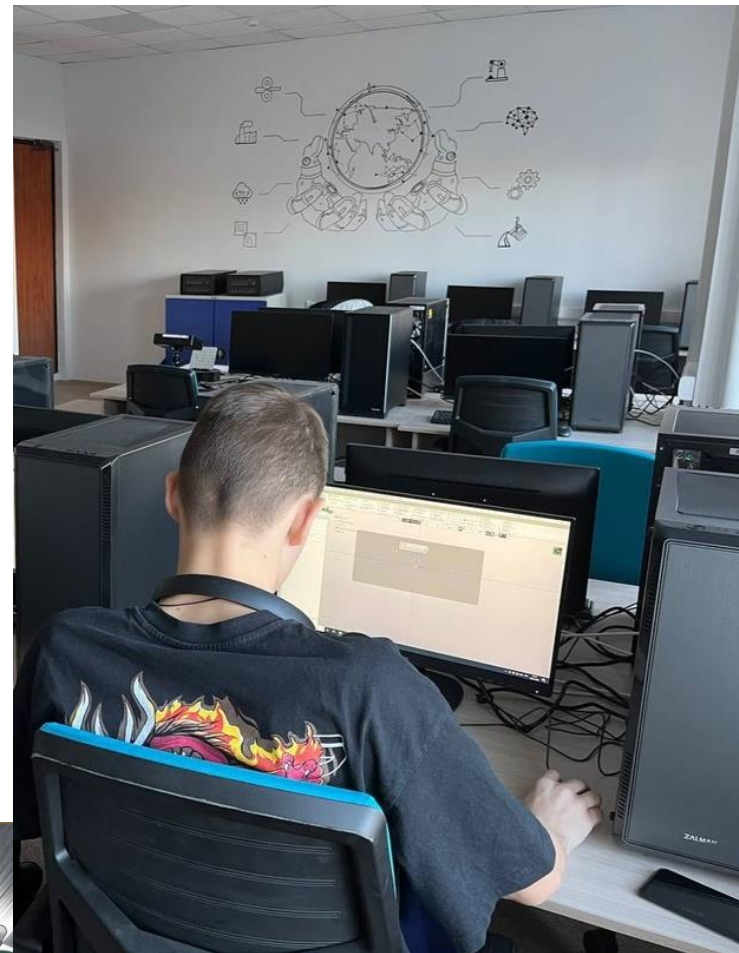
Маятник Максвелла



Проектно-исследовательская технология



Проектно-исследовательская деятельность

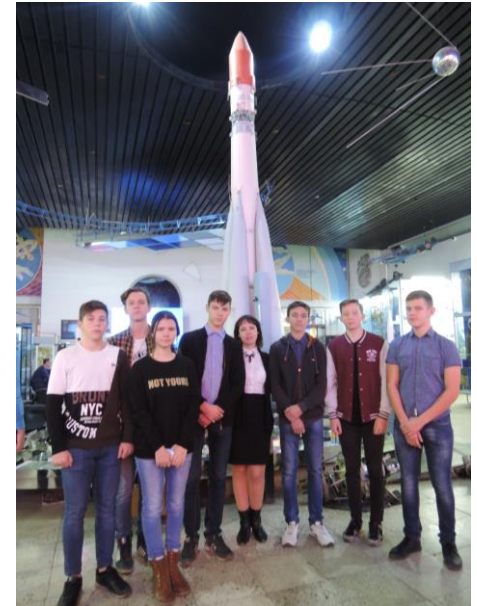


Некоторые достижения...



Организация работы во внеурочное время:

- *предметные олимпиады на базе школы и округа;*
- *предметные олимпиады на базе вузов;*
- *научно-практические конференции на базе школы и округа;*
- *научно-практические конференции на базе вузов;*
- *интеллектуальные марафоны на базе школы;*
- *различные конкурсы и викторины на базе школы;*
- *различные конкурсы, турниры, марафоны на базе вузов;*
- *интеллектуальные игры;*
- *физические турниры;*
- *проекты по предметной тематике;*
- *индивидуальные творческие задания.*
- *факультативы,*
- *предметные недели,*
- *выпуск стенгазет;*
- *физические вечера;*
- *кружковая работа;*
- *создание портфолио;*
- *экскурсии, посещение музеев и т.д.*



Внеурочная деятельность по физике.



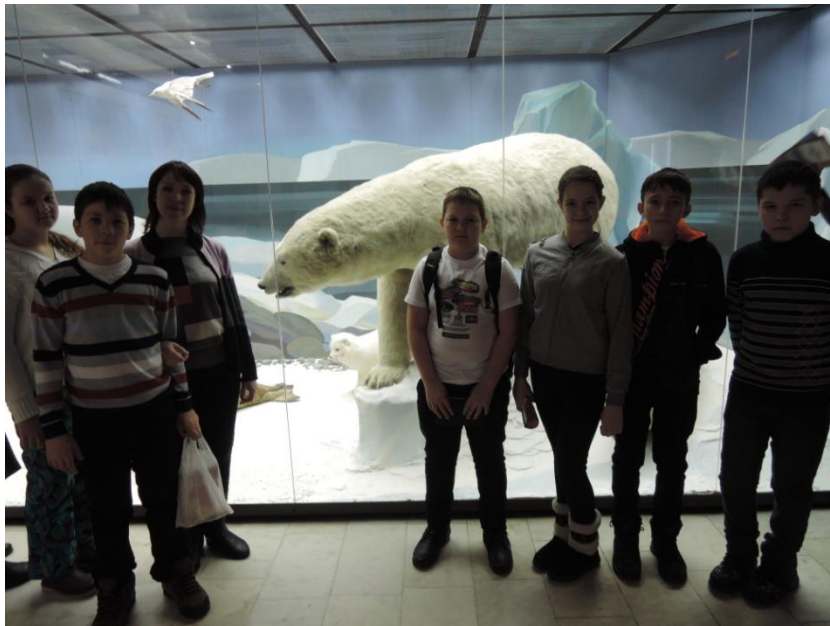
Поездки, экскурсии, встречи с интересными людьми.

Международная Олимпиада «Эрудиты Планеты», г. Москва.



Поездки, экскурсии.

Государственный Дарвиновский музей, г. Москва.



Музей занимательных наук «Мёбиус»



Музей СГСПУ



Посещение лабораторий СГСПУ



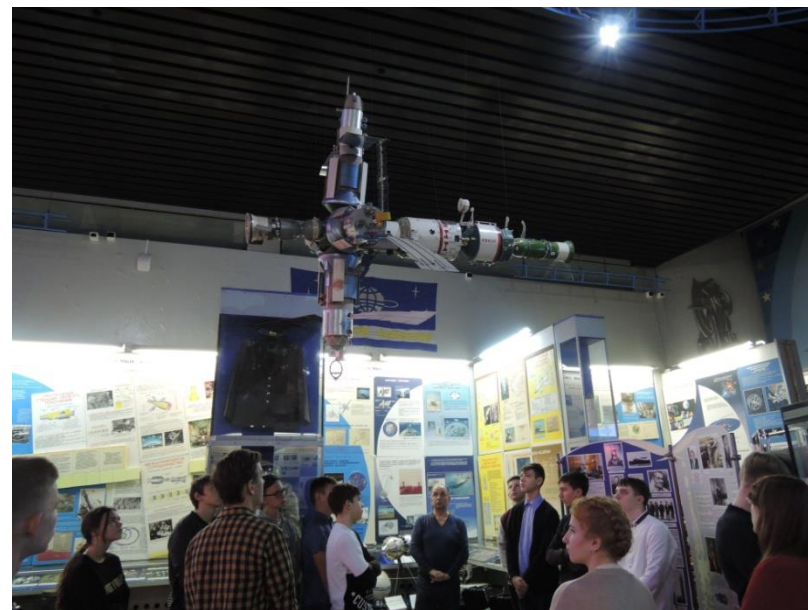
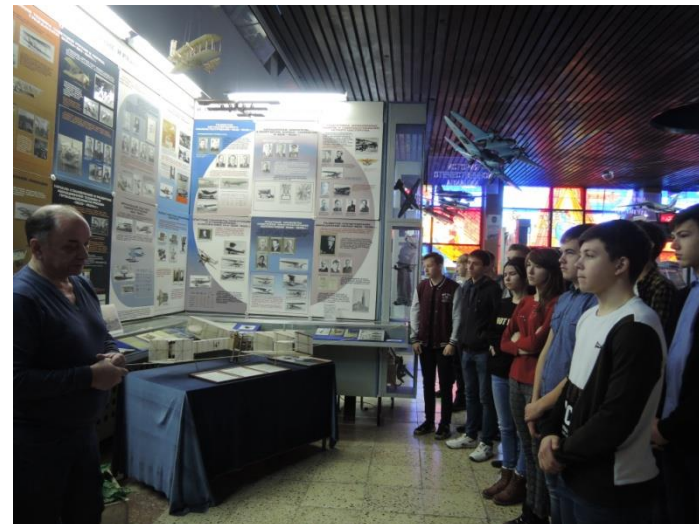
Парк Галилео.



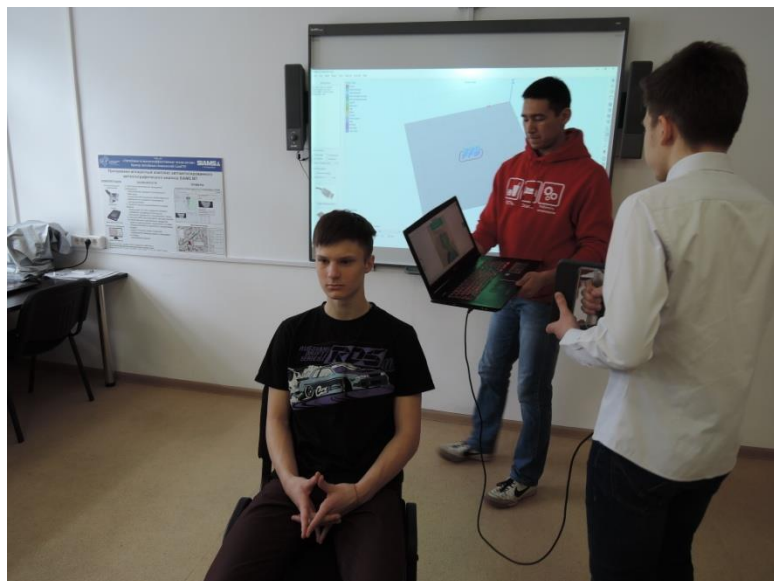
Технопарк « Жигулёвская долина »



Самарский национальный университет имени академика С.П.Королёва.



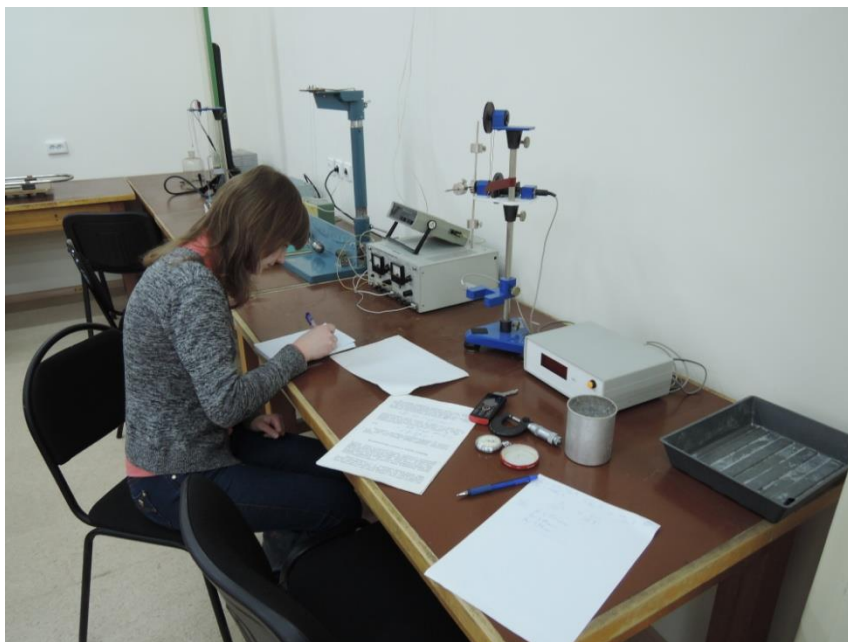
Самарский государственный технический университет.



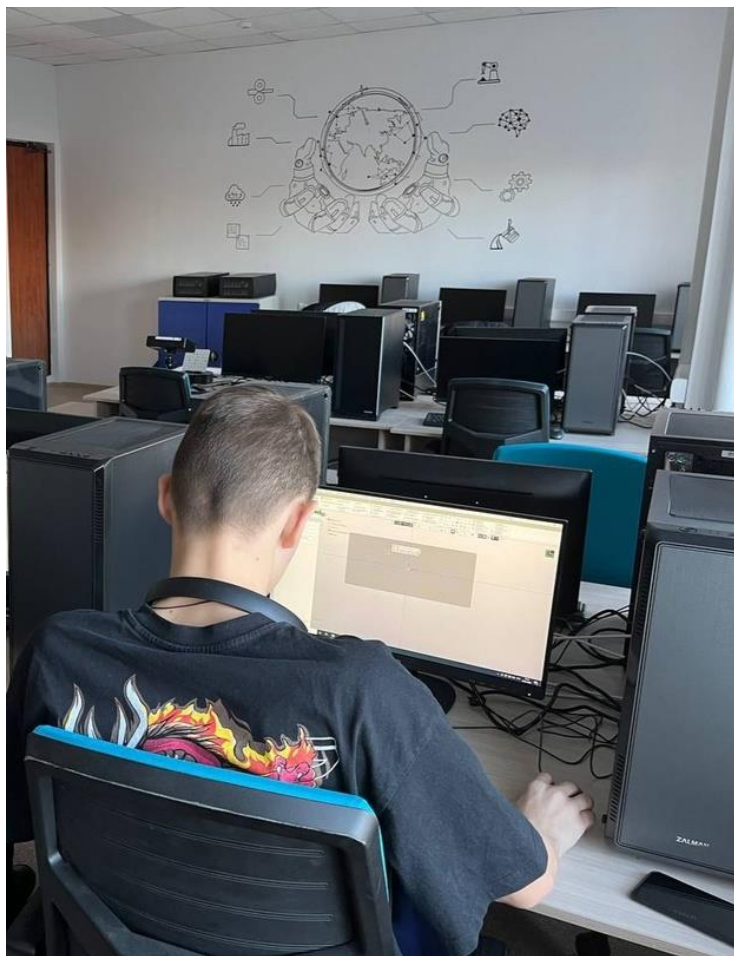
Самарский государственный аграрный университет.



Работа в студенческих лабораториях СГСПУ



Работа в студенческих лабораториях Самарского национального университета имени академика С.П.Королёва.



Спасибо за внимание!

