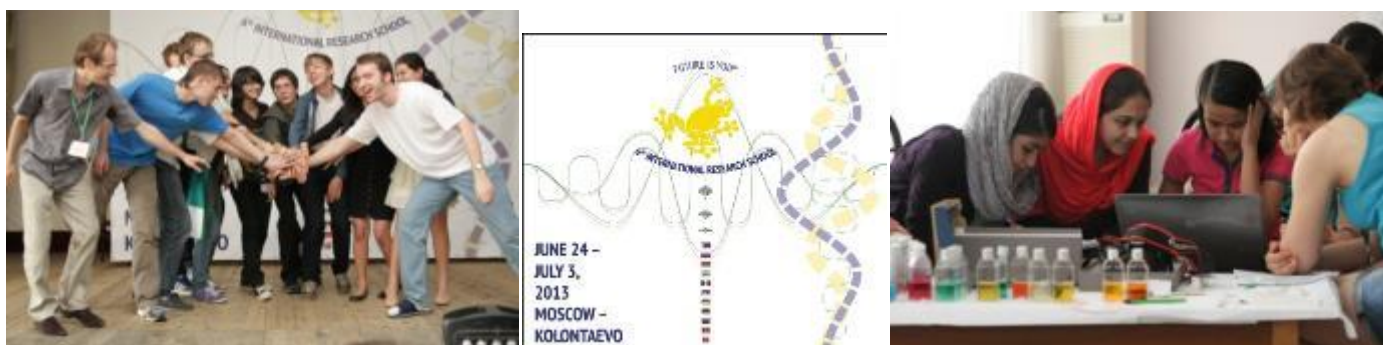


Фестиваль проектов «Науки вокруг нас»

Фестиваль исследовательских проектов «**Науки вокруг нас**» является образовательным событием лицея, проводимым ежегодно в конце учебного года для учащихся 10-х классов. Первый Фестиваль проектов был организован в 2010 году. Идея его проведения возникла после успешного участия лицеистов во 2-ой Международной исследовательской школе (International Research School), являющейся инициативным проектом Общероссийского общественного Движения творческих педагогов «Исследователь».



Участие команды лицеистов (Иванова Екатерина, Каймонов Максим и Юркин Александр) в 6th International Research School (2013 г.)

Фестиваль проектов «Науки вокруг нас» организован по принципу проведения Международной исследовательской школы и построен на осуществлении экспресс-проектов: предлагается тема для учебно-исследовательской работы в небольшой группе, за несколько дней ребята должны пройти самый настоящий путь исследователя – от постановки цели и формулировки гипотезы до ее достижения и представления результатов. В качестве научных руководителей – тьюторов – выступают молодые ученые НИ ТПУ, ТГУ и учителя лицея.

Цель Фестиваля проектов – развитие интеллектуальных, творческих способностей учащихся и приобретение ими навыков проектно-исследовательской деятельности.

Задачи:

- 1) организовать и провести комплекс исследований по естественнонаучному и гуманитарному направлениям в форме выполнения экспресс-проектов проблемного типа;
- 2) развить навыки коммуникативного взаимодействия учащихся, способности к командному взаимодействию и совместной содержательной работы в рамках тематического проекта.

**В 2018 учебном году стартовал IX Фестиваль проектов
«Науки вокруг нас»**

Работа над экспресс-проектами осуществлялась в период
с 1 по 14 июня 2018 год по 15 темам:

ПРОЕКТ № 1 «NATURE QUIZ». Руководитель проекта: Скоромная Т.А., учитель английского языка лицея при ТПУ

ПРОЕКТ № 2 «Моделирование многогранников из развёрток». Руководитель проекта: Алешина О.Б., учитель математики лицея при ТПУ

ПРОЕКТ № 3 «Играй (с) финансами». Руководитель проекта: Кушниренко Т.В., методист регионального центра финансовой грамотности Томского филиала РАНХ

ПРОЕКТ № 4 «Олимпиадная физика: практикум». Руководитель проекта: Абдрашитов С.В., старший преподаватель кафедры высшей математики и математической физики, НИ ТПУ

ПРОЕКТ № 5 «Химия комплексных соединений». Руководитель проекта: Кузьменко Галина Анатольевна, учитель химии лицея при ТПУ

ПРОЕКТ № 6 «За станицами учебника физики». Руководитель проекта: Белоусова Ольга Юрьевна, учитель физики лицея при ТПУ

ПРОЕКТ № 7 «Оценка содержания диоксида углерода в учебных аудиториях лицея при ТПУ». Руководитель проекта: Шандарова Л.С., учитель химии лицея при ТПУ.

ПРОЕКТ № 8 «Влияние экологического состояния среды на психологическое здоровье». Руководитель проекта: Архипова Д.А., психолог лицея при ТПУ

ПРОЕКТ № 9 «Модель ветрогенератора». Руководитель проекта: Ставицкий С.А.

ПРОЕКТ № 10 «Анализ языковой личности лицеиста». Руководитель проекта: Судакова Н. А., учитель русского языка и литературы лицея при ТПУ.

ПРОЕКТ № 11 «Баскетбол - шаг к здоровью». Руководитель проекта: Булавин В.В., учитель физической культуры лицея при ТПУ.

ПРОЕКТ № 12 «Виды уравнений прямых на плоскости». Руководитель проекта: Беленкова Н.П., учитель математики лицея при ТПУ.

ПРОЕКТ № 13 «Объектив». Руководители проекта: Мазур Е.В., зам. директора по ВР лицея при ТПУ

ПРОЕКТ № 14 «Анализ условий формирования природного резервуара углеводородов». Руководитель проекта: Тен Т.Г., НИ ТПУ

ПРОЕКТ № 15 «Изучение технологий защиты подземных трубопроводов и оборудования от коррозии». Руководитель проекта: Зарубин А.Г., НИ ТПУ

ПРОЕКТ № 16 «Определение оптимального технологического режима транспорта газа» Руководитель проекта: Брусник О.В., НИ ТПУ

ПРОЕКТ № 17 «Обеспечение очистки природного газа от механических примесей и влаги». Руководитель проекта: Чухарева Н.В., НИ ТПУ

ПРОЕКТ № 18 «Проектирование энергонезависимой газораспределительной станции». Руководитель проекта: Шестакова В.В., НИ ТПУ

ПРОЕКТ № 19 «Автоматизация хранилища». Руководители проекта: Бурков В.П., Волков А.Э., НИ ТПУ

ПРОЕКТ «Оценка содержания диоксида углерода в учебных аудиториях лицея при ТПУ»



Способы решения проблемы

1. Регулярное проветривание помещения
2. В маленьких кабинетах уменьшить количество людей до 14 человек
3. Установка вентиляции и кондиционеров



ПРОЕКТ «Моделирование многогранников из развёрток»

Цель проекта: создание моделей многогранников.

Задачи:

1. Научиться конструировать развертки многогранников;
2. Создать модели многогранников выпуклых и невыпуклых.



ПРОЕКТ «Играй (с) финансами»

Цель проекта: разработка и проведение игры по финансовой грамотности

Ход игры

- 1) Оформление банковских карт и зачисление стартового капитала
- 2) Игроки выполняют задания и совершают финансовые операции
- 3) Трата внутриигровой валюты на покупку вещей и последующего получения очков удовольствия
- 4) Подсчет результатов команд и выяснение победителя



Перспективы:

- Игра будет использоваться 2 июля в первом Финансовом лагере в целях повышения финансовой грамотности
- Доработка веб-интерфейса
- Создание онлайн-игры

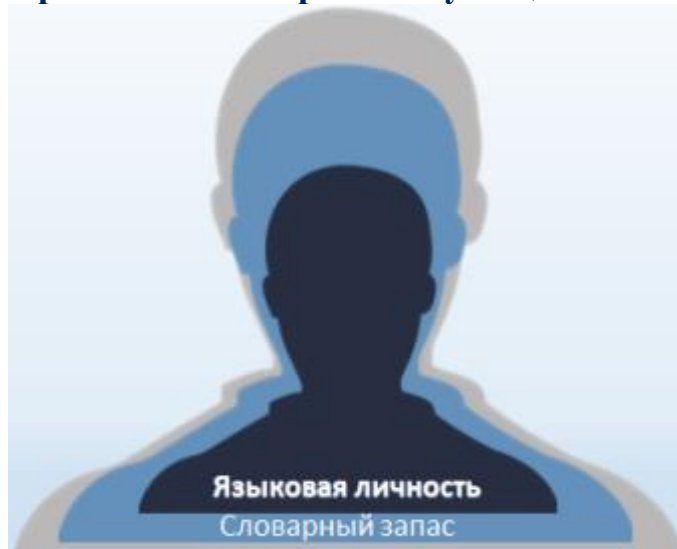
ПРОЕКТ «Анализ языковой личности лицеиста»

Цель: проанализировать языковую личность лицеиста (тематическое поле «философия, психология, социология, политика»).

Задачи:

Изучить понятие языковой личности.

Провести анкетирование учащихся по заявленной теме.



Выводы:

1. уровень языковой личности может быть охарактеризован словарным запасом человека.
2. Границы языковой личности можно определить из письменной или устной речи человека, а также при помощи анкетирования.
3. Лицеисты имеют схожий формат языковой личности, который коррелирует с возрастными особенностями лицеистов (средний подростковый возраст).

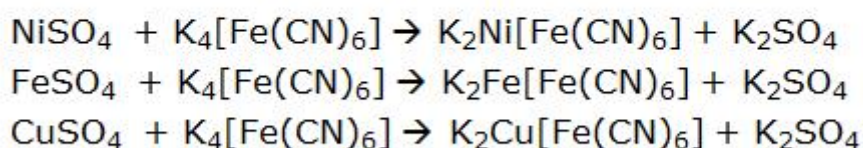
ПРОЕКТ «Химия комплексных соединений»

Цель проекта: выявить зависимость свойств комплексных соединений от строения.

Задачи:

1. Изучить химическую связь в комплексных соединениях.
2. Изучить пространственное строение комплексных соединений.
3. Исследовать химические свойства комплексных соединений.
4. Рассмотреть применение комплексных соединений.

Синтез полупроницаемых мембран
на основе комплексов.



ПРОЕКТ «За страницами учебника физики»

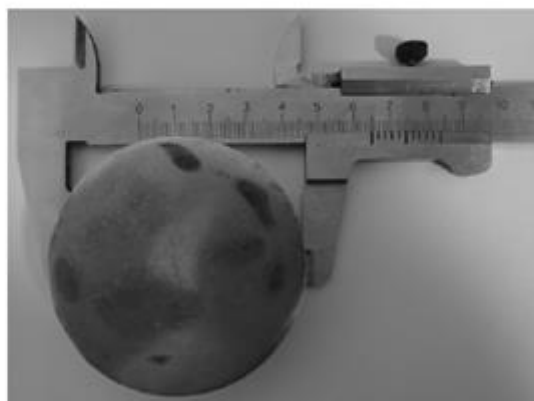
Цель проекта: разработка пособия по решению задач по физике.

**Основные разделы
пособия:**

- Баллистика.
Движение частицы в электрическом поле.
- Импульс тела. Закон сохранения импульса.
- Задачи с проводящими сферами.
- Погрешность.
- Шарик, кубик, пружинка.
- Конденсаторы в цепях постоянного тока.

ЗАДАЧА

Определите по фотографии толщину элемента детали, измеряемую с помощью штангенциркуля, если погрешность прямого измерения равна половине цены деления дополнительной (нижней) шкалы измерительного прибора.



Ответ: (_____ ± _____) мм.

ПРОЕКТ «Модель ветрогенератора»

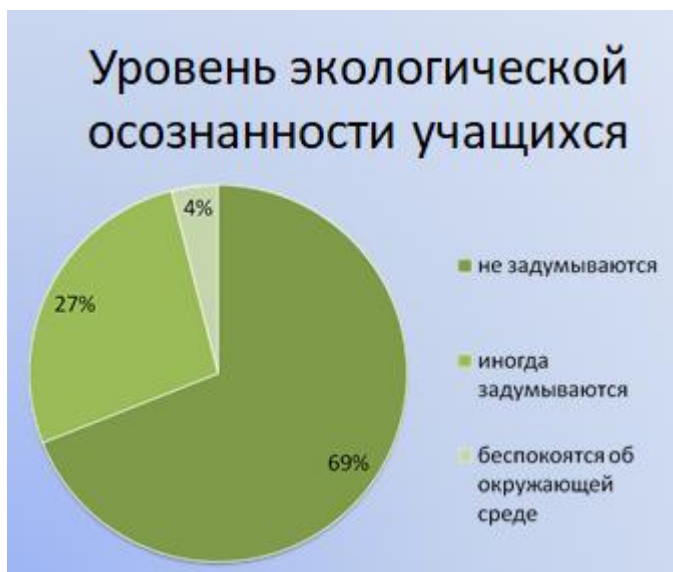
Цель проекта: создание и сборка работоспособной модели ветрогенератора в домашних условиях путём использования подручных материалов.

Задачи: измерить напряжение, вырабатываемое ветрогенератором, измерить характеристики ветрогенератора.



ПРОЕКТ «Влияние экологического состояния среды на психологическое здоровье»

Целью проекта было проведение исследования по теме «Экология и человек».



ПРОЕКТ «Баскетбол - шаг к здоровью»

Цель проекта: оценить физическую работоспособность учащихся и влияние занятий баскетболом на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы человека.

Проба Руфье-Диксона

$$\text{ИР} = \frac{(4 \times (P_1 + P_2 + P_3) - 200)}{10}$$

где ИР – индекс Руфье,
а P_1 , P_2 и P_3 – частота сердечных сокращений за 15 секунд



Гарвардский степ-тест

$$\text{ИГСТ} = t \times \frac{100}{2 \times (P_1 + P_2 + P_3)}$$

где ИГСТ – индекс гарвардского степ-теста; P_1 , P_2 и P_3 – частота сердечных сокращений за 15 секунд, а t – время восхождения на степ



ПРОЕКТ «Виды уравнений прямых на плоскости»

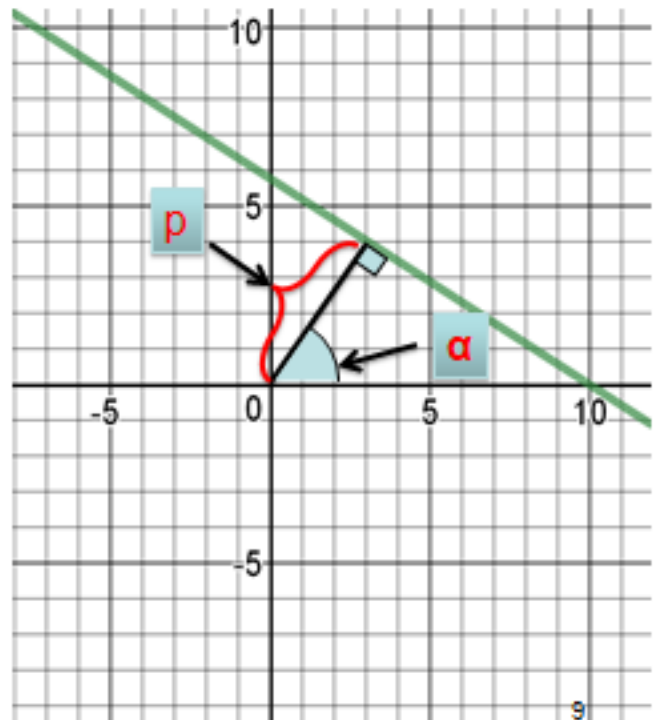
Цель проекта: обобщение и расширение знаний
о геометрических образах различных уравнений
и неравенств на плоскости.

Нормальное уравнение прямой

- $x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0$
 α -угол между
перпендикуляром,
опущенным на прямую
из начала координат, и
положительным
направлением оси Ox ;
 p - длина
перпендикуляра.

Например:

$$x \cos 60^\circ + y \sin 60^\circ - 5 = 0$$



ПРОЕКТ «Автоматизация хранилища»

Цель проекта: наладка системы автоматизации для подземного хранения газа, и создание пульта для управления всеми операциями дистанционно.

Задачи:

Изучение принципов ПХГ.

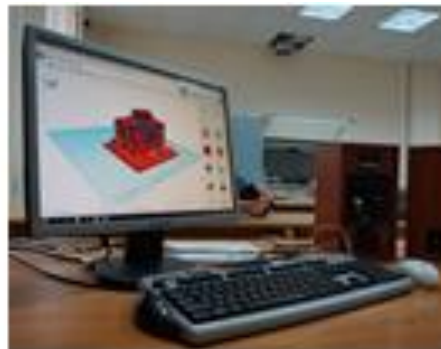
Создание плана работы над проектом.

Предложение технического решения для автоматизации ПХГ.

Создание прототипа модели ПХГ для 3D-печати.

Разработка блок-схемы для поддержания заданных параметров.

Задание параметров контроля и определение элементов управления заданными параметрами.



ПРОЕКТ «Проектирование энергонезависимой газораспределительной станции»

Цель проекта: построить новую энергонезависимую ГРС заданной производительности, выработать дополнительную электроэнергию для ГРС и потребителей в поселке.



 ПРОЕКТ «ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СТАНЦИИ»

Разработка резервных источников энергии
 На фотографиях группы конструкторов разрабатываются источники




- Медно-цинковая батарея
- Графито-алюминевая батарея
- Генератор на термоэлектрическом эффекте

13 УСОБЕРЩЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ Понижения ДАВЛЕНИЯ ГАЗА НА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЯХ

ПРОЕКТ «Обеспечение очистки природного газа от механических примесей и влаги»

Цель проекта: определить оптимальную компоновку технологического оборудования для обеспечения требуемой пропускной способности магистрального газопровода.

Основные этапы проекта:

- Анализ свойств и состава природного газа;
- Изучение основного технологического оборудования линейных компрессорных станций;
- Изучение способов очистки природного газа от механических примесей и влаги;
- Изучение способов для охлаждения природного газа после компримирования на линейной компрессорной станции.







5

ПРОЕКТ «Изучение технологий защиты подземных трубопроводов и оборудования от коррозии»

В связи с прокладкой нового участка трубопровода необходимо рассчитать и спроектировать способ защиты нового участка, с учётом разного рода местностей.



Выводы:

- 1) Изучены электрохимические закономерности поведения железа в водном растворе;
- 2) Изучен метод катодной защиты трубопроводов от коррозии;
- 3) Рассчитан режим работы и спроектирована реконструкция станции катодной защит.

ПРОЕКТ №14 «Анализ условий формирования природного резервуара углеводородов»

ПРОЕКТ «Разведка участков»

Определение местоположения природного резервуара на исследуемой территории

Задачи:

- Изучить гранулометрический состав пород
- Изучить структурно-текстурные особенности пород
- Составить литологические карты
- Выделить зоны распространения пород-коллекторов и пород-флюидоупоров

ПРОЕКТ «Разведка участков»

Роли участников в рамках реализации проекта:

- Руководитель проекта:
- Инженеры-аналитики:
- Инженеры-исследователи:

2

3