

Научное наставничество в образовательной практике МБОУ лицея при ТПУ г. Томска (отчет о совместной работе педагогов-наставников с обучающимися за 2022-2023 учебный год)

Прикрепление лицеистов в Институты и научные центры для выполнения НИР








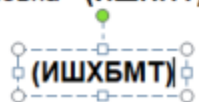
В 10 классе в лицее реализуется предмет «Индивидуальный проект», направленный на освоение учащимися алгоритма выполнения исследовательского проекта. Содержание занятий предусматривает обучение технологии организации исследовательской деятельности, работе с информацией, работе с техническими средствами, получение опыта проведения исследований и публичных выступлений. В рамках данного предмета в начале учебного года кураторы научных Школ НИ ТПУ знакомят лицеистов с ведущими научными направлениями, реализуемыми на их базе, и предлагают темы научных работ лицеистам. Также в начале учебного года педагог-психолог осуществляет знакомство и первичное наблюдение за учащимися нового набора. Таким образом, каждый лицеист к концу 1 четверти выбирает тему научной работы и приступает к ее выполнению на базе Томского политехнического университета.

Основные этапы организации выполнения научных проектов и научно-исследовательских работ лицеистов:

1 этап	• Встречи с кураторами научных школ НИ ТПУ
2 этап	• Прикрепление лицеистов в научные лаборатории для выполнения НИР
3 этап	• Ознакомление лицеистов с основами проектно-исследовательской деятельности в рамках предмета «Индивидуальный проект»
4 этап	• Психологическая диагностика с целью выявления способностей лицеистов к выполнению НИР
5 этап	• Создание базы данных в <u>googl</u> -таблице
6 этап	• Мониторинг посредством общения через чат кураторов научных школ, научных руководителей, <u>кл.</u> руководителей
7 этап	• Рефлексия (психолог) в <u>Googl</u> -форме (1 раз в четверть)

12

Таким образом, в организации проектной и научно-исследовательской деятельности лицеистов в 2022 году были задействованы инженерные школы НИ ТПУ, а также Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (ИМКЭС СО РАН).

	ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	Куратор – Носова Оксана Владимировна (ИШПР)
	ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	Куратор – Кнышев Владимир Владимирович (ИЯТШ)
	ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ЭНЕРГЕТИКИ	Куратор – Гумовская Арина Андреевна (ИШЭ)
	ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И РОБОТОТЕХНИКИ	Куратор – Алексина Наталья Сергеевна (ИШИТР)
	ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ И БЕЗОПАСНОСТИ	Куратор – Пищанская Маргарита Игоревна (ИШНКБ)
	ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА НОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	Куратор – Фролова Дарья Романовна (ИШНПТ)
	ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ШКОЛА ХИМИЧЕСКИХ И БИОМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ	

В 10 классе в лицее реализуется предмет «Индивидуальный проект», направленный на освоение учащимися алгоритма выполнения исследовательского проекта. Содержание занятий предусматривает обучение технологии организации исследовательской деятельности, работе с информацией, работе с техническими средствами, получение опыта проведения исследований и публичных выступлений. В рамках данного предмета в начале учебного года педагог-психолог осуществляет знакомство и первичное наблюдение за учащимися нового набора. Также в начале учебного года в рамках данного предмета кураторы научных Школ НИ ТПУ знакомят лицеистов с ведущими научными направлениями, реализуемыми на их базе, и предлагают темы научных работ лицеистам. Таким образом, каждый лицеист 10-го класса к концу 1 четверти выберет тему научной работы и приступает к ее выполнению на базе Томского политехнического университета. В 2022-23 уч. году темы научных работ для лицеистов были предложены также сотрудниками институтов СО РАН.

Важным аспектом мониторинга научно-исследовательской деятельности является рефлексия результатов исследовательской деятельности ученика на каждом ее этапе. Условия для рефлексии научно-исследовательской деятельности создаются педагогом-психологом, куратором научной школы ТПУ, руководителем научно-исследовательской работы, классным руководителем.

После прикрепления лицеистов для выполнения исследовательских работ заполняется в google-форме таблица с указанием класса, ФИО обучающегося, темы исследовательской работы, школы ТПУ, ФИО руководителя и стадии работы над проектом (обзор литературы, выполнение экспериментальной части, подготовка результатов). Последний показатель контролирует как куратор Школы ТПУ, так и классный руководитель на протяжении всего учебного года.

С целью своевременного выявления проблем, с которыми сталкиваются обучающиеся в ходе выполнения своей исследовательской работы, педагог-психолог раз в четверть дополнительно проводит экспресс анкетирование в google-форме, куда помимо пунктов первой таблицы включены следующие пункты опроса:

- регулярность встреч с научным руководителем;
- интерес к выполнению работы;
- твои впечатления от работы с руководителем;
- трудности, которые ты испытываешь в процессе выполнения работы;
- какие у тебя планы по участию в конференциях с научной работой?

Результаты рефлексии также доводятся до сведения кураторов научных Школ и классных руководителей. При необходимости составляются индивидуальные беседы с целью устранения возникающих трудностей и оказанию консультационной помощи.

В конце учебного года все обучающиеся 10-х классов защитили свои проекты.

Результаты анализа рефлексии по выполнению проектов:

- Приняли участие в опросе 119 человек
 - Количество лицеистов, выполнявших работу под руководством научного руководителя из НИ ТПУ – 107 чел.
 - Количество лицеистов, выполнявших работу под руководством научного руководителя из СО РАН – 3 чел.
 - Количество лицеистов, выполнявших работу под руководством учителя лицея при ТПУ – 7чел.
 - Количество лицеистов, выполнявших работу без научного руководителя – 2 чел.
- Планируют продолжить свою работу в 11 классе 23 человека (19%)
- Планируют взять новую тему в 11 классе 22 человека (18%)
- Всего планируют выполнять НИР в 11 классе 45 человек (38%).
- Хорошие впечатления от работы с научным руководителем отметили 74 человека (62%)
- Отсутствие коммуникации или работы с научным руководителем отметили 14 чел. (12%).
- Среди проблем, возникающих, во время выполнения работы лицеисты отметили:
 - Нехватку времени или отсутствие свободного времени;
 - Малую осведомленность в теме;

- Не совпадение свободного времени лицеиста и свободного времени научного руководителя;
- Отсутствие обратной связи от научного руководителя;
- Согласование работы в команде;
- Недостаток знаний;
- Трудность совмещения учебы и проектной деятельности;

Организация участия лицеистов в конференциях и конкурсах

В конце октября по результатам конкурсного отбора ученицы 11 класса Куприянец Любовь и Куликова Ольга были приглашены к участию в образовательной программе "Гранты СИБУРа". Программа проходила с 23 октября по 1 ноября 2022 г. в ОЦ "Сириус". В программе приняли участие 100 школьников из регионов присутствия СИБУР, которые на финальной защите презентовали кейс-проекты в области нефтехимии и инжиниринга. По результатам участия Любовь и Ольга стали обладателями дипломов 1 степени в направлении «Химико-биологический профиль» с кейсом «Переработка пластика»



С 5 по 10 декабря 2022 года лицеисты приняли участие в Региональной олимпиадой смены-интенсив по предметам естественно-научного и физико-математического цикла.

Участниками смены стали:

1. Куцанов Тимофей
2. Орлова София
3. Шипенок Лада
4. Куликова Ольга
5. Куприянец Любовь



Организаторами Смены выступили Департамент общего образования Томской области, Региональный центр развития образования (Томский региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодёжи).

XXIV Всероссийская конференция-конкурс исследовательских работ школьников «Юные исследователи – науке и технике» (март 2023г)



Всего в Конференции приняли участие 864 школьника из 37 регионов РФ. В рамках Конференции была организована работа секций по 8 направлениям:

- «Физика и технический прогресс», «Химия и ее применение»,
- «Математика и ее применение»,
- «Экология, природопользование и охрана окружающей среды»,
- «Программная инженерия: информатика и робототехника, компьютерная графика и дизайн»,
- «Язык и культура: проблемы современного общества»,
- «Поколение Business»,
- «Инженерные решения».

На конференцию представили работы 120 лицеистов

Диплом I степени получили 9 работ (15 человек) из них 4 групповых работ

Диплом II степени получили 13 работ (21 человек) из них 4 групповых работ

Диплом III степени получили 4 работы (10 человек) из них 2 групповых работ

Грамоты в номинациях получили 10 работ (14 человек) из них 2 групповых работ

Среди награжденных обучающихся 10 классов - 33 человека

Среди награжденных обучающихся 11 классов - 13 человек

Итого победителей и призеров 26 работ (46 человек, 38% от принявших участие) из них 10 групповых работ

Общее количество награжденных составило 36 работ (60 человек, что составило 50% от принявших участие)

(Список награжденных лицеистов по секциям см. в приложении 1)

Всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Большие вызовы»

«Большие вызовы» — это всероссийский конкурс научно-технологических проектов для старшеклассников и студентов, которые занимаются научной или исследовательской деятельностью. В конкурсе участвуют 83 региона. В этом году конкурс стартовал в 7 раз. Впервые в нем смогли участвовать не только школьники и студенты техникумов и колледжей из России, но и из стран СНГ. Конкурс проводится по 13 направлениям:



В Конкурсе приняли участие 6 лицейстов:

1. Воронин Вячеслав 122 гр. (Современная энергетика)
2. Рейс Ангелина 132гр.(Агропромышленные и биотехнологии)
3. Баянова Даша 152 гр. (Генетика и биомедцина)
4. Шукшина Валерия 152 гр. (Новые материалы)
5. Энс Дарья 051 гр (Новые материалы)
6. Баранова Софья 142 гр. (Умный город)



14 марта 2023 года на базе ОГБУ «Региональный центр развития образования» в рамках подготовки к региональному треку Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» в 2022/2023 учебном году прошла III открытая научно-практическая MICROконференция «Покори Большие вызовы_2022/23». В конференции приняли участие 54 обучающихся из 23 организаций общего и дополнительного образования из 8 муниципалитетов

Томской области (г. Томск, г.о. Стрежевой, ЗАТО Северск, Асиновский, Бакчарский, Каргасокский, Колпашевский и Первомайский районы) и 12 экспертов по 10 направлениям Конкурса.

Результаты участия лицейстов:

Диплом I степени:

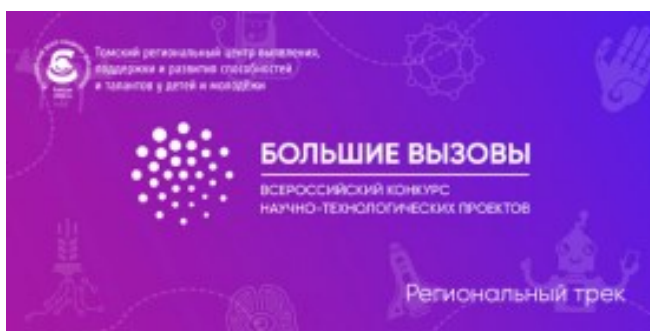
- Баянова Дарья, обучающаяся 10 класса МБОУ лицея при ТПУ г. Томска. Научно-исследовательская работа: «Получение конъюгатов на основе

антител и инвертазы для задач иммуноанализа». Педагог-наставник: Дорожко Елена Владимировна, кандидат химических наук, доцент отделения химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов НИ ТПУ (**направление «Генетика и биомедицина»**);

- Энс Дарья, обучающаяся 11 класса, МБОУ лицея при ТПУ г. Томска. Научно-исследовательская работа: «Получение черного пигмента из железосодержащего отхода станции водоподготовки». Педагог-наставник: Усова Надежда Терентьевна, учитель химии МБОУ лицея при ТПУ г. Томска (**направление «Новые материалы»**);

Диплом II степени:

- Шукшина Валерия, обучающаяся 10 класса МБОУ лицея при ТПУ г. Томска. Научно-исследовательская работа: «Безвакуумный электродуговой синтез карбида хрома». Педагог-наставник: Поваляев Павел Вадимович, младший научный сотрудник лаборатории перспективных материалов энергетической области Инженерной школы энергетики НИ ТПУ (**направление «Новые материалы»**);
- Воронин Вячеслав, обучающийся 10 класса МБОУ лицея при ТПУ г. Томска. Практико-ориентированный проект: «Разработка и конструирование плоского двигателя постоянного тока». Педагог-наставник: Шестакова Вера Васильевна, кандидат технических наук, доцент отделения электроэнергетики и электротехники Инженерной школы НИ ТПУ (**направление «Современная энергетика»**);



21 и 22 марта 2023 года состоялась финальная защита регионального трека Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «**Большие вызовы**» в 2022/2023 учебном году.

Диплом I степени:

- Баянова Дарья,
- Воронин Вячеслав

Диплом II степени:

- Рейс Ангелина, обучающуюся 10 класса МБОУ лицей при ТПУ г. Томска (научно-исследовательская работа «Разработка методики объективной оценки цветковых характеристик новых сортов растений»), педагог-наставник: Туранов Сергей Борисович, кандидат технических наук, доцент отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий НИ ТПУ.

Диплом III степени:

- Энс Дарья.

По итогам Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» 2022/2023 учебного года из Томской области 2 победителя и 3 призера, среди которых **Воронин Вячеслав – победитель, Энс Дарья – призер.** Всего 12 томских школьников прошли конкурсный отбор (дополнительно за академические достижения) и вошли в число участников научно-технологической проектной образовательной программы «Большие вызовы» и мероприятия для молодых ученых и инженеров от Университета «Сириус».

Международная научная студенческая конференция (МНСК-2023) г. Новосибирск
(школьная секция)

Традиционно лицеисты принимают участие в МНСК, которая является крупнейшей конференцией, посвященной актуальным направлениям развития фундаментальных и прикладных наук в России и за рубежом. Конференция проводится ежегодно и в 2023 году была 61-ой по счету. В школьной секции конференции приняли участие 14 лицеистов (12 работ). Список участников **см. приложение 2.**

Результат участия в Конференции:

Диплом 1 степени

- Пустовалов Михаил «Получение карбида титана электродуговым методом с применением биоуглерода»

Диплом III степени

- Трофимова Анастасия «Воздушно-плазменная утилизация отходов подготовки воды из подземных источников»
- Баранова Соня «Модернизация системы освещения лица при ТПУ»
- Рейс Ангелина «Разработка методики объективной оценки цветовых характеристик новых сортов растений»

XXX Конкурс им. В.И.Вернадского 2022-2023 года, посвященный 160-летию со дня
рождения В. И. Вернадского (апрель 2023г) г. Москва

Дипломы 1 степени

- **Орлова София** «Мирненское проявление опалов (г. Томск): химический состав, структура и условия образования», руководитель: Савинова Олеся Вячеславовна (Естественнонаучное направление / Науки о Земле (Earth Science))
- **Энс Дарья** «Получение черного пигмента из железосодержащего отхода станции водоподготовки», руководитель: Усова Надежда Терентьевна (Естественнонаучное направление / Химия (Chemistry)).



- **Шукшина Валерия** «Безвакуумный электродуговой синтез карбида хрома»,
руководитель: Поваляев Павел Вадимович. (Естественнонаучное направление /
Инженерные исследования (Engineering research)).

XXXIII Сахаровские чтения 2023, г. Санкт-Петербургского

Диплом третьей степени (секция физики)

Пустовалов Михаил Александрович, Россия, Томск, МБОУ лицей при ТПУ, 10 класс
Электродуговой синтез в безвакуумной атмосфере как способ получения карбида титана

Специальный диплом за исследование сложных процессов в лазерной плазме для технологических применений (секция физики)

Ильин Василий Игоревич, Россия, Томск, МБОУ лицей при ТПУ, 10 класс
Влияние атмосферного давления на процесс глубокой лазерной гравировки на примере алюминиевых сплавов

XXIV Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых

«Химия и химическая технология в XXI веке»

(школьная секция) г. Томск

В конференции приняли участие 13 лицеистов (список участников см. в приложении 3)

Диплом II степени

К.В. Калиниченко, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Выделение парафинов из нефти.

Диплом III степени

А.А. Трей¹, Е.Я. Полетыкина² МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия; 2

Национальный Томский политехнический университет, г. Томск, Россия. Новые методы синтеза «зелёных» растворителей и экстрагентов.

Диплом

- М.А. Верховский, В.И. Кислицина, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия
Расплавный (экструзионный) способ получения биоразлагаемых материалов на основе крахмала
- М.Е. Зима, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Переработка вторичных полимеров

XIX Балтийский научно-инженерный конкурс 2023, г. Санкт Петербург

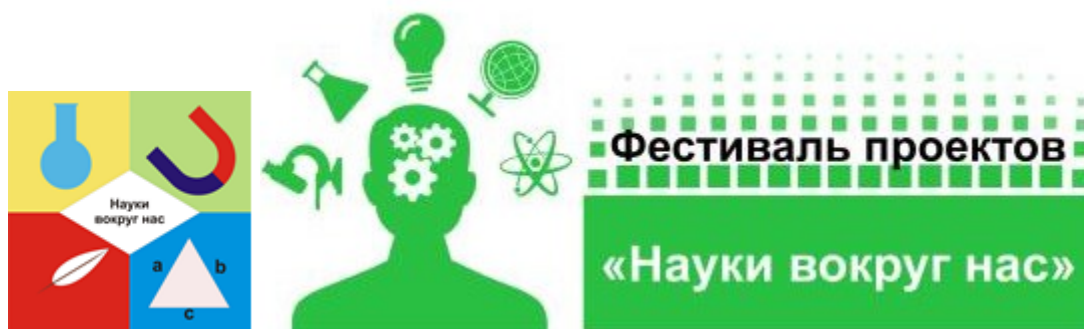
Диплом II степени и специальная премия

Воронин Вячеслав, обучающийся 10 класса МБОУ лицея при ТПУ г. Томска.
Практико-ориентированный проект: «Разработка и конструирование плоского двигателя постоянного тока».

Диплом лауреата премии молодежного жюри

Стариков Арсений, 10 класс «Графический интерфейс для операционной Windows системы Для управления плазмохимическим реактором»

Фестиваль проектов «Науки вокруг нас» для обучающихся 10-х классов



Фестиваль исследовательских проектов является образовательным событием, проводимым ежегодно в конце учебного года в лицее при ТПУ для учащихся 10-х классов. Первый Фестиваль проектов был организован и проведен в 2010 году. В связи с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой из-за вспышки коронавирусной инфекции в 2020 г данное мероприятие не состоялось. Соответственно в 2023 году данное образовательное событие проходило в XII раз.

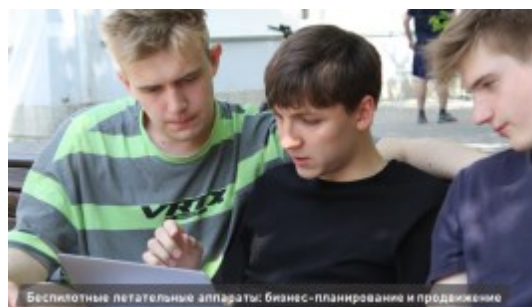
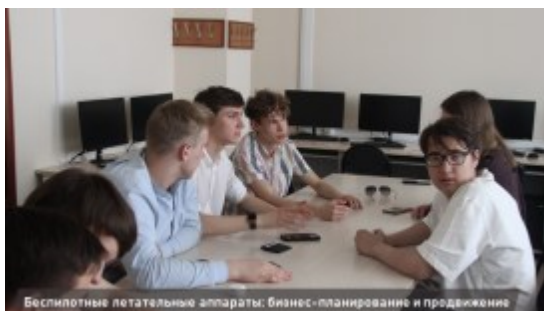
Целью образовательного проекта является развитие интеллектуальных, творческих способностей учащихся и приобретение ими навыков проектно-исследовательской деятельности.

Основные задачи:

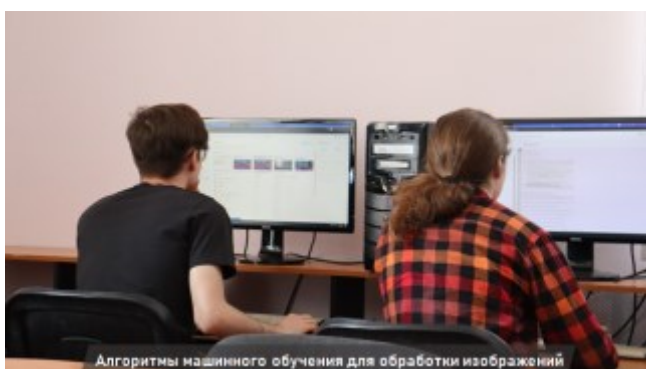
- 1) организовать и провести комплекс исследований по естественнонаучному и гуманитарному направлениям в форме выполнения эспресс-проектов проблемного типа;
- 2) развить навыки коммуникативного взаимодействия учащихся, способности к командному взаимодействию и совместной содержательной работы в рамках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

Всего было заявлено 12 проектов:

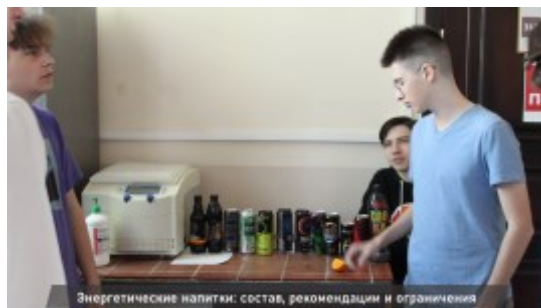
1. «Беспилотные летательные аппараты: бизнес-планирование и продвижение».
Руководитель проекта: Селевич Ольга Семеновна, доцент НИ ТПУ.



2. «Алгоритмы машинного обучения для обработки изображений». Руководители: Друки Алексей Алексеевич, Кривошеев Николай Анатольевич (НИ ТПУ).



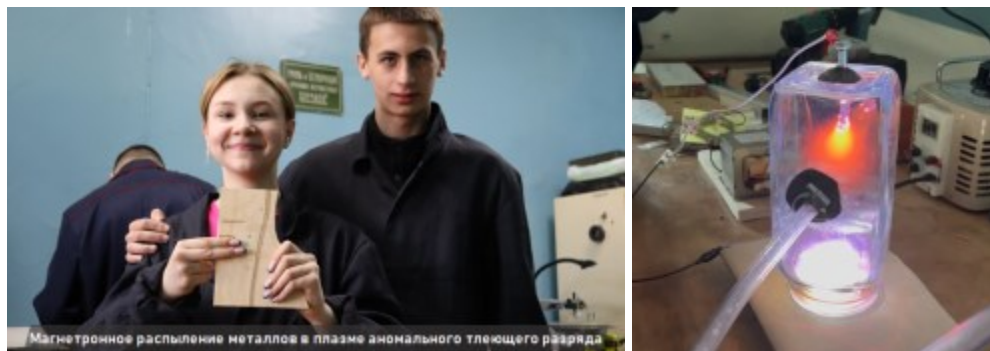
3. «Энергетики»: за или против?». Руководитель: Белянин Максим Львович, доцент НОЦ Н.М. Кижнера



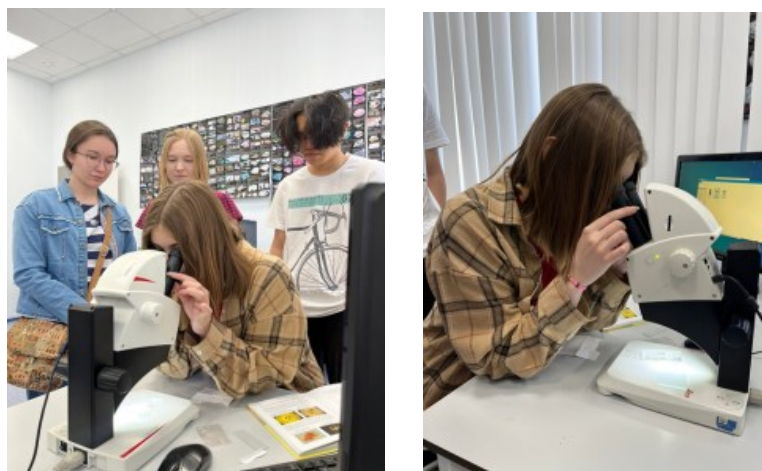
4. «Получение композиционных материалов на основе жидкого стекла». Руководитель: Сударев Евгений Александрович, старший преподаватель НОЦ Н.М. Кижнера.



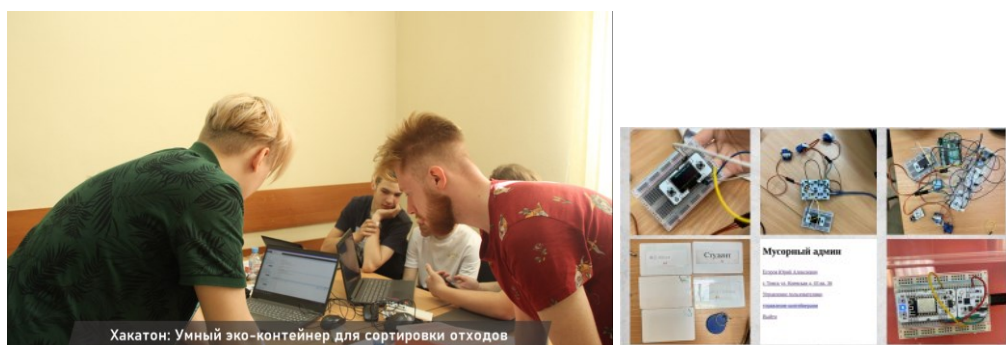
5. «Магнетронное распыление металлов в плазме аномального тлеющего разряда». Руководитель: Побережников Андрей Дмитриевич (НИ ТПУ).



6. «Оценка загрязнения воздуха техногенными частицами в городской среде и в жилых помещениях микроскопическим методом». Руководитель: Таловская Анна Валерьевна, ИШПР НИ ТПУ.



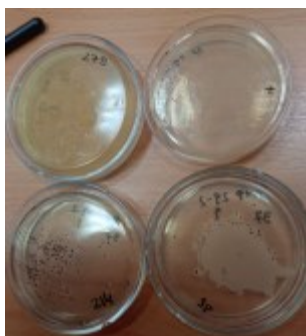
7. Хакатон "Умный эко-контейнер для сортировки отходов". Руководитель: Трубачев А., инженер, ассистент ОЭИ ИШНКБ.



8. «Секреты выработки электрической энергии». Руководители: Шестакова В.В., Гречушников В.В. ИШЭ.



9. «Оценка экологического состояния родников г. Томска». Руководитель: Хвощевская Альбина Анатольевна, ИШПР



10. «Химический анализ святых родников г. Томска». Руководитель: Архипова Елена Леонидовна, учитель химии лицея при ТПУ.



11. «Спортивные игры как средство развития физических качеств». Руководители проекта: Перервин Я.С., Булавин В.В., учителя физкультуры лицея при ТПУ.

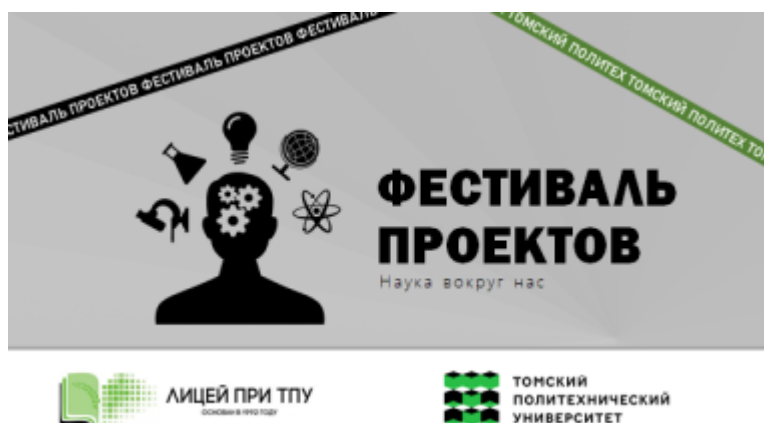


12. Проект «Объектив», Руководитель проекта: Коваленко Мария Александровна, педагог-психолог лицея при ТПУ.

Фестиваль проектов «Науки вокруг нас» проходил в период с 29 мая по 5 июня 2023г. Особенностью Фестиваля проектов-2023 стало то, что 9 проектов из 12 проводились на базе НИ ТПУ под руководством доцентов вуза. Ежедневно с 9.00 до 12.00 лицеисты работали над выполнением проектов. После обеда для всех желающих были организованы экскурсии и мастер-классы:

- ЭКСКУРСИЯ 1 в инженерную школу информационных технологий
- «Нейросети. Просто о сложном»
- ЭКСКУРСИЯ 2 по Лаборатории Светотехнического моделирования
- Мастер-класс «Энергетическая таблетка»
- Мастер-класс «Доставим газ в Китай».

Еще одной особенностью Фестиваля проектов-2023 стало создание нового логотипа данного образовательного события. Его автором стал ученик 112 группы Прибытков Данил.

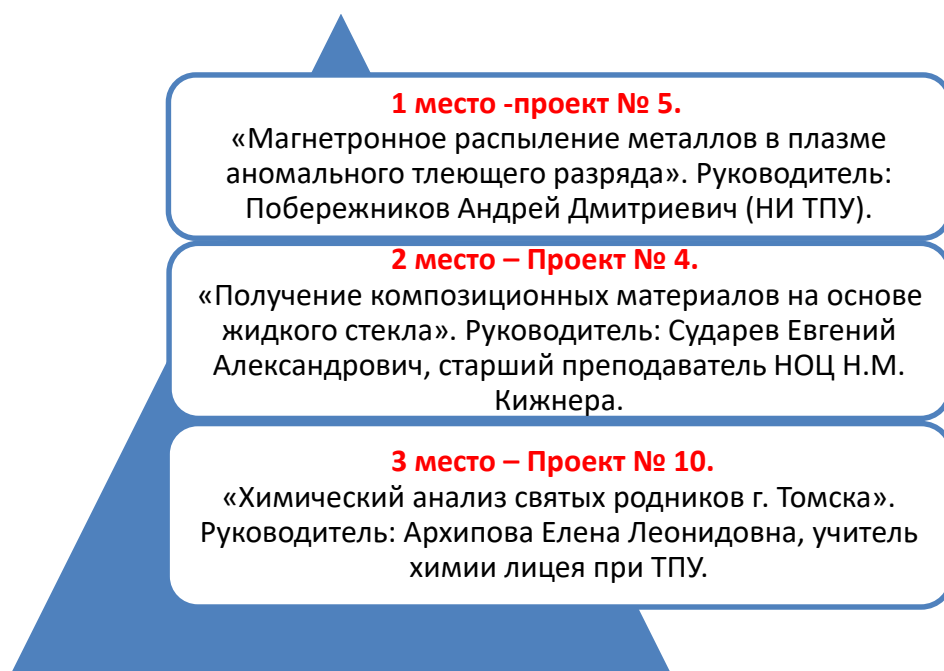


Сам Фестиваль прошел 5 июня в большой физической аудитории 3 корпуса НИ ТПУ. В качестве экспертов для оценки работы проектных групп выступили сотрудники НИ ТПУ в составе:

1. Тулузакова Светлана Юрьевна, доцент Научно-образовательного центра Н.М. Кижнера.

2. Мананкова Анна Анатольевна, доцент отделения химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов
3. Феденкова Анна Сергеевна, старший преподаватель Школы инженерного предпринимательства
4. Шолохова Ирина Игоревна, старший преподаватель Инженерной школы энергетики
5. Побережников Андрей Дмитриевич, старший преподаватель отделения ядерно-топливного цикла Инженерной школы ядерных технологий.

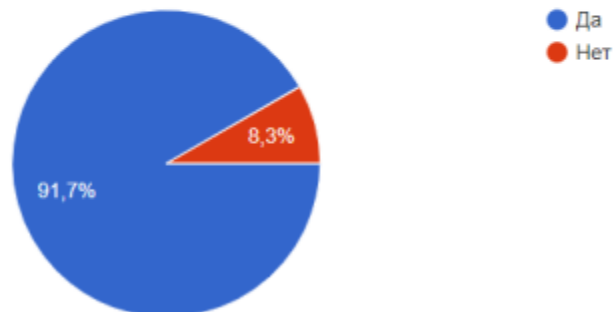
Каждый проект был награжден грамотой в определенной номинации. Также эксперты определили три лучших проекта.



**Результаты анкетирования лицейстов в рамках проведения Фестиваля проектов
«Науки вокруг нас»**

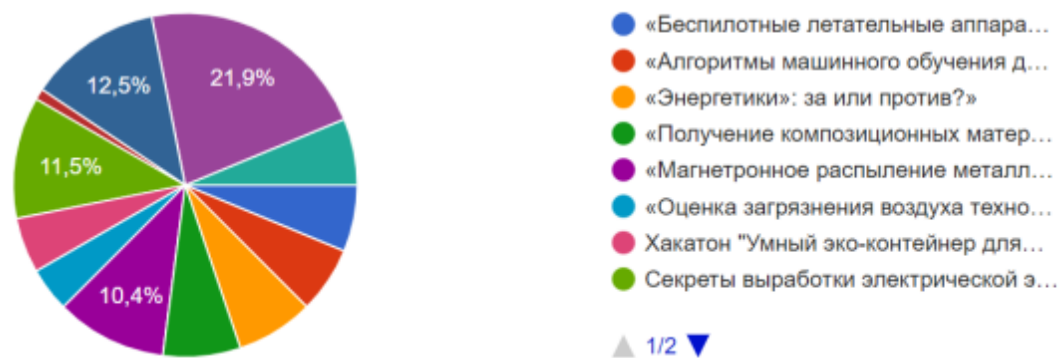
1. Вам интересно было участвовать в Фестивале проектов «Наука вокруг нас»

96 ответов



2. В какой проектной группе Вы работали? (выбрать из предложенного списка)

96 ответов

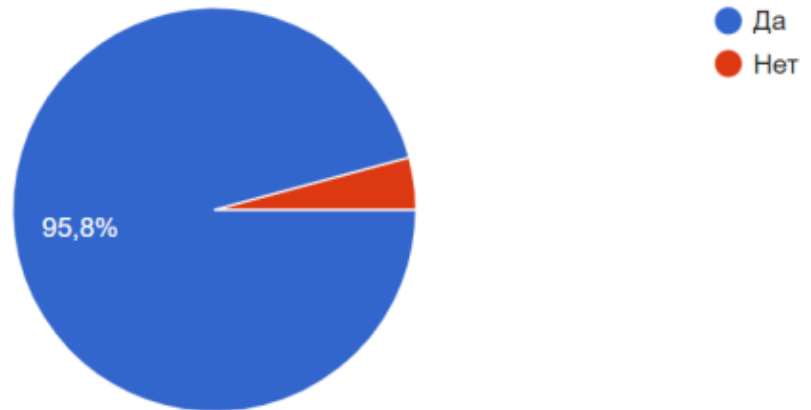


- Оценка экологического состояния родников г. Томска
- Химический анализ святых родникс г. Томска
- Спортивные игры как средство развития физических качеств»
- Объектив

3. Вам понравилось работать в этом проекте?

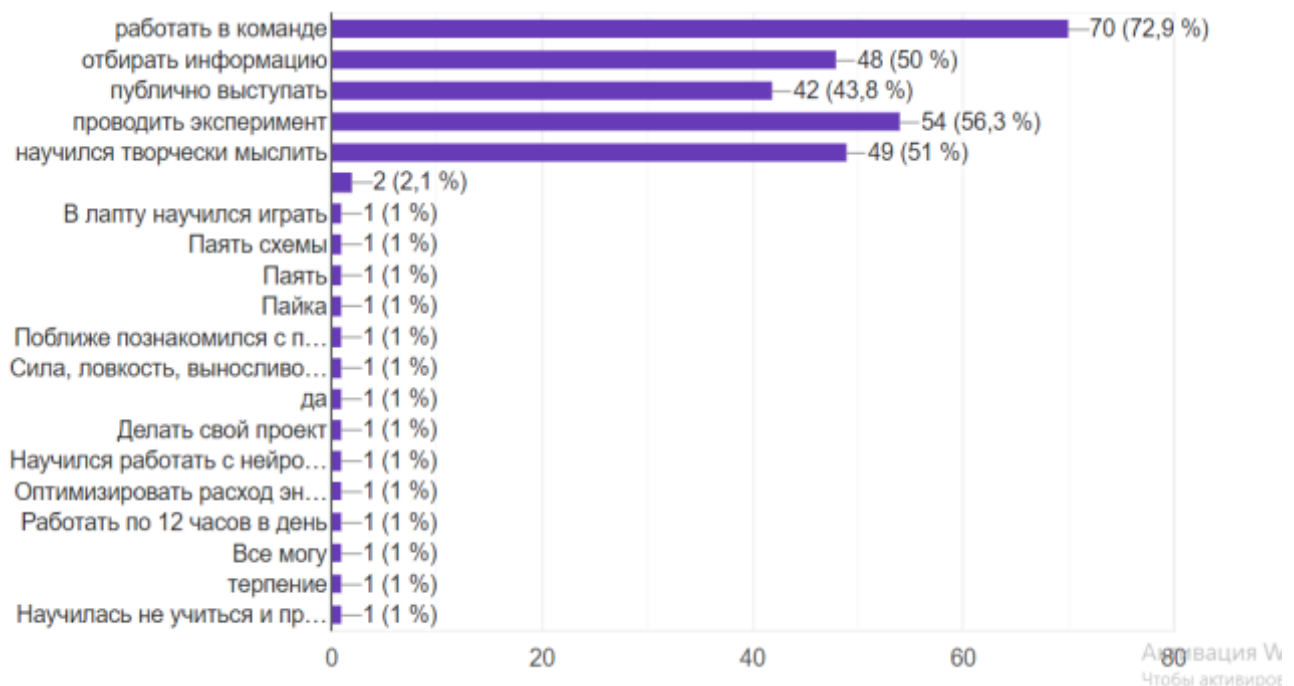
«да» или «нет».

96 ответов

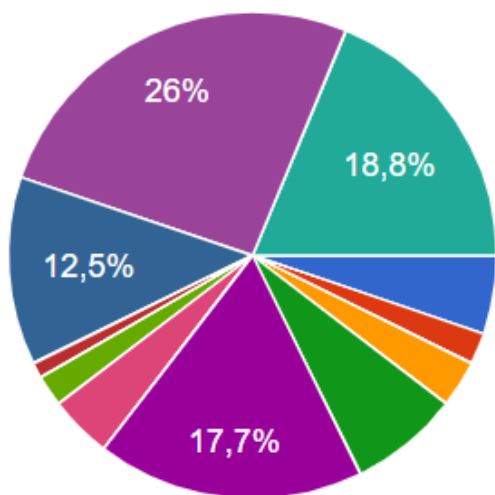


5. Какие навыки Вы приобрели в ходе работы над проектом? Можно выбрать несколько пунктов.

96 ответов



6. Выберите лучший проект по вашему личному мнению (свой проект не выбирать)



- «Беспилотные летательные аппара...
- «Алгоритмы машинного обучения д...
- «Энергетики»: за или против?»
- «Получение композиционных матер...
- «Магнетронное распыление металл...
- «Оценка загрязнения воздуха техно...
- Хакатон "Умный эко-контейнер для...
- Секреты выработки электрической э...

- Оценка экологического состояния родников г. Томска
- Химический анализ святых родников г. Томска
- Спортивные игры как средство развития физических качеств»
- Объектив

7. Ваши пожелания и предложения по развитию Фестиваля проектов на следующий год.

- Хотелось бы больше проектов, связанных с химией и естественными науками. А так, все отлично, спасибо!
- Больше времени на защиту проекта
- Фестиваль хорош в организации, но некоторые темы стоит упростить в связи со сроками
- Все замечательно!
- Приходить в 10
- Спасибо фестивалю проектов за всё
- Всё и так хорошо
- Благодарю наших научных руководителей за их поддержку и помощь в создании эко-контейнера!
- Нашим научным руководителям огромное спасибо
- Не добавлять тему Физ-ры
- Спасибо за интересные темы для проектов, оборудование и возможность поработать в команде!

- *Благодарю за умелую и хорошо скоординированную организацию. В следующем году хотелось бы видеть больше проектов, чтобы лицеисты смогли работать продуктивнее.*
- *Дать больше времени на выполнение проекта, дабы получились более качественные работы*

Популяризация научных знаний и развитие интереса к исследовательскому поиску

Возрождение школьного научного общества «Эрудит» (куратор - учитель физики Казанцева Лариса Хазиевна).

✚ Первое заседание Общества состоялось 22 сентября 2022г., на котором выступили:

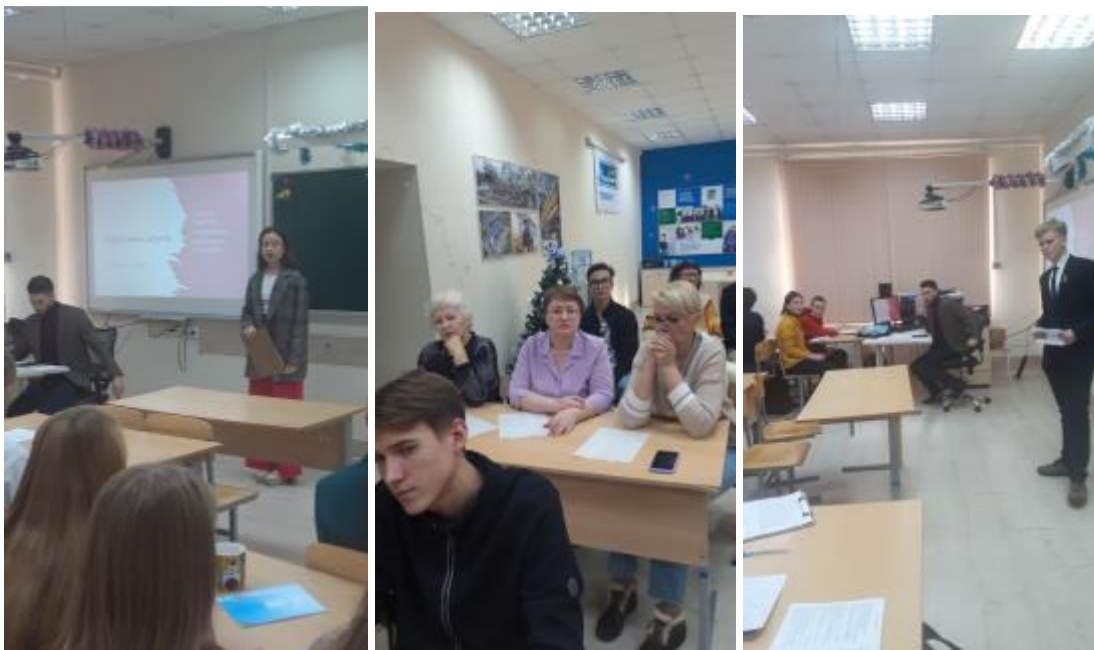
- 1) Лаас Роман Александрович, к.т.н., выпускник лицея 2008г.
- 2). Кокорина Александра – лучшая студентка НИ ТПУ 2021г, выпускница лицея 2019г. Она представила свою научно-исследовательскую работу и рассказала об опыте академического обмена.



✚ В рамках второго заседания научного общества «Эрудит» (22. 10.2022г) был реализован проект «Научно & нескучно».

Перед лицеистами выступил Торопков Никита Евгеньевич, к.т.н., научный сотрудник института физики прочности материаловедения СО РАН, выпускник лицея 2011г. который рассказал о том, как он выстраивал свою карьеру в науке. Пыжов Виталий, студент инженерной школы энергетики НИ ТПУ, выпускник лицея 2018г. представил электромобиль, созданный собственными руками, а Бердников Максим, учащийся 011 группы рассказал о создании твердотопливной ракеты.

✚ В рамках третьего заседания (17.12.2022г) прошли дебаты по теме «Быть ученым в России престижно? или !». В дебатах приняли участие 4 команды: две команды лицея при ТПУ и две команды МАОУ Лицей №1 г. Томска.



- ✚ Четвертое заседание Научного общества состоялось 4 февраля 2023г. Ребята встретились с выпускниками лицея, студентами МГУ, СПГУ, ИТМО, Бауманки, а также смогли задать им интересные их вопросы.
- ✚ 11 марта состоялось пятое, последнее заседание Научного общества в рамках проекта «Научно & нескучно» состоялась беседа с выпускниками лицея Кагировым Артуром Геннадьевичем и Сиволобовым Михаилом Александровичем, которые благодаря науке открыли свой бизнес.

Научный лекторий для обучающихся лицея и школ-партнеров



5 октября 2022г лицеисты приняли участие в VIII Международном конгрессе «Потоки энергии и радиационные эффекты» EFRE-2022. Старшеклассники посетили одну из его секций, где прослушали цикл научно-популярных лекций «Наука легким языком». Лекции ведущих ученых прошли под эгидой Всероссийского фестиваля НАУКА 0+. Их организаторами выступили Томский научный центр СО РАН и Институт сильноточной электроники СО РАН.



В рамках Фестиваля лицеисты также посетили мастер-классы: «Сборка персонального компьютера» и «В поисках золота», а также экскурсии в институт оптики атмосферы и институт химии нефти



С 7 по 9 декабря 2022 г. лицеисты приняли участие в лектории, организованной РАН



Профессор РАН, доктор химических наук Зырянов Григорий Васильевич выступил с лекциями на тему «Самые необычные вещества и материалы на Земле» и «Как химия и физика помогают раскрывать преступления. Цвет без цвета и свет без света в живой и неживой природе».

2.3. Экскурсии на особо охраняемые природные территории Томской области

15 октября ученики 152 группы в рамках городской программы экологического образования и воспитания школьников посетили памятник природы Таловские чаши. Ребята увидели природное достояние Томской области - известковые образования в форме чаш, наполненные кристально чистой водой. и познакомились с интересными фактами про природу нашего края.



Проект «Субботние пересечения»

✚ Первое состязание молодых ученых состоялось 26 ноября 2022 г. в главном корпусе НИ ТПУ. По традиции в битве приняли участие представители двух научных школ:

Сергей Каспарян, аспирант, инженер лаборатории нелинейных сред Института физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук
Виктор Шпильной, младший научный сотрудник центра промышленной томографии Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности Томского политехнического университета.



Сергей

Каспарян рассказал о создании нового стоматологического сверла из титана и алюминия, которое будет гораздо дешевле используемых в настоящее время. Выступление Виктора Шпильного было посвящено перспективам применения робототехники при осуществлении неразрушающего контроля различных объектов. Участниками встречи стали обучающиеся лица при ТПУ и школы

Перспектива. После выступления каждого участника ребята задавали много вопросов. По итогам голосования победителем стал аспирант ИФПМ СО РАН

✚ Второе состязание молодых ученых состоялось 28 января 2023 г.

В битве приняли участие:



1). Васильева Юлия – инженер-исследователь в Научно-исследовательском центре «Экоэнергетика 4.0» Инженерной школы энергетики Томского политехнического университета.

Тема выступления: «Материалы для энергетики будущего».

Юлия рассказала про энергетические переходы и особенности четвертого энергоперехода. Также ребята узнали более подробно о Лаборатории перспективных материалов энергетической отрасли: направлениях работы, коллективе и достижениях.



2). Копытов Михаил, научный сотрудник Сибирского отделения Российской академии наук.

Тема выступления «Мир без нефти. Что делать, когда закончатся нефть, газ и угол?»

Михаил познакомил ребят с условиями формирования природных ресурсов и их ролью в мировой экономике.

По результатам голосования слушателей победу одержала Васильева Юлия.

✚ 22 апреля 2023г состоялось последнее в 2022-23 учебном году состязание в формате Science School Battle.

В нем приняли участие школьники –победители и призеры научно-практических конференций.

Первый участник - Букреева Полина ученица 11 класс, Школа "Перспектива" представила работу по теме: «Создание двумерной аллотропной модификации углерода в школьной лаборвтории»

Второй участник – Воронин Вячеслав ученик 10 класса лицея при ТПУ представил работу по теме: «Разработка и конструирование плоского двигателя постоянного тока».



Оба проекта были интересными и познавательными.

Полина рассказала о получении графена методом электролиза и возможности его использования.

Слава представил созданный им плоский двигатель с высоким КПД.

Каждый из слушателей узнал что-то новое и получил приятные эмоции от мероприятия. Выступление Славы

вызвало очень много вопросов и всплеск эмоций, но к всеобщему удивлению эксперты 3 голоса из 4 отдали Полине. В качестве экспертов выступили молодые ученые и доценты ТПУ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Секция «Математика и ее применение»:

Диплом I степени

- **Золотарева Вера Борисовна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Беленкова Наталья Павловна, учитель математики МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
- **Сухорослов Геннадий Валерьевич**, 11 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Алешина Ольга Борисовна, учитель математики МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область

Диплом II степени

- **Юстус Лев Витальевич, Сидонская Софья Леонидовна, Полушкин Василий Игоревич, Конева Полина Сергеевна**, 11 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Киреенко Светлана Григорьевна, учитель математики МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
- **Комиссаров Данил Андреевич, Нестеров Ярослав Георгиевич, Пичугин Сергей Ильдарович, Энс Алина Дмитриевна**, 11 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Киреенко Светлана Георгиевна, учитель математики МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область

Секция «Язык и культура: проблемы современного общества»:

Диплом II степени

- **Шамова Виктория Андреевна**, 11 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Скоромная Татьяна Анатольевна, учитель английского языка, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
- **Водянкина Мария Алексеевна**, 11 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Судакова Наталья Александровна, учитель русского языка и литературы, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область

Секция «Экология, природопользование и охрана окружающей среды»:

Диплом I степени

- **Истомина Полина Андреевна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Истомина Надежда Юрьевна, доцент СТИ НИЯУ МИФИ, г. Томск, Томская область
- **Верховский Михаил Алексеевич, Кислицина Вера Ивановна**, 11 класс
МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Троян Анна Алексеевна, доцент ИШПР ТПУ, г. Томск, Томская область

Диплом II степени

- **Фрик Виктор Витальевич**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область,
Руководитель: Вторушина Анна Николаевна, доцент ИШНКБ ТПУ, г. Томск, Томская область,

Грамота в номинации «Лучшее оформление презентации»

- **Шабалина Алёна Руслановна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск. Томская область
Руководитель: Краснощекова Любовь Афанасьева, доцент ИШПР ТПУ, г. Томск. Томская область
- **Дарсания София Геннадьевна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область

Секция «Программная инженерия: информатика и робототехника, компьютерная графика и дизайн»:

Диплом I степени

- **Емельянов Кирилл Дмитриевич, Шипачев Никита Егорович**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Костина Мария Алексеевна, доцент ИШНКБ ТПУ, г. Томск, Томская область

Диплом II степени

- **Чурсин Алексей Андреевич**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область

- Руководитель: Кривошеев Николай Анатольевич, ассистент ИШИТР ТПУ, г. Томск, Томская область
- **Шаманина Виктория Максимовна, Никитин Павел Николаевич**, 10 класс, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Шаманин Олег Максимович, ассистент ИШИТР ТПУ, г. Томск, Томская область
 - **Сафьянников Артём Игоревич**, 11 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Шкляр Алексей Викторович, доцент ИШИТР ТПУ, г. Томск, Томская область

Диплом III степени

- **Дикилиева Элина Исмаиловна, Егоров Юрий Алексеевич, Осипов Вячеслав Витальевич, Кирюшкина Полина Олеговна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Савельев Алексей Олегович, доцент ИШИТР ТПУ, г. Томск, Томская область
- **Пономаренко Никита Михайлович, Матвеева Ангелина Ивановна, Будаев Никита Олегович, Святный Иван Андреевич**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Мыцко Евгений Алексеевич, доцент ИШИТР ТПУ, г. Томск, Томская область

Грамота в номинации «Лучшее оформление презентации»

- **Ажермачёв Роман Александрович, Прибытков Данил Витальевич Плавинский, Григорий Викторович, Наставко Владислав Игоревич**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Скрипко Степан Игоревич, ассистент ИШНКБ ТПУ, г. Томск, Томская область
- **Бердникова Маргарита Евгеньевна, Козлова Карина Константиновна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Чистякова Надежда Владимировна, доцент ИЯТШ ТПУ, г. Томск, Томская область

Грамота в номинации «Лучшее устное выступление»

- **Бочкарев Егор Павлович**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Кочегурова Елена Алексеевна, доцент ИШИТР ТПУ, г. Томск, Томская область

Секция «Поколение Buisness»:

Диплом I степени

- **Романов Сергей Александрович, Дементьев Никита Андреевич, Мурашов Степан Алексеевич**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Чистякова Наталья Олеговна, профессор ШИП ТПУ, г. Томск, Томская область

Диплом II степени

- **Латышев Николай Александрович**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Костюченко Тамара Георгиевна, преподаватель Детского технопарка «Кванториум», г. Томск, Томская область

Секция «Химия и ее применение»:

Диплом I степени

- **Орлова София Игоревна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область

Диплом II степени

- **Баянова Дарья Андреевна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Дорожко Елена Владимировна, доцент ИШПР ТПУ, г. Томск, Томская область
- **Матвеева Маргарита Александровна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Сурменев Роман Анатольевич, профессор ИШХБМТ ТПУ, г. Томск, Томская область

Грамота в номинации «Лучшее оформление презентации»

- **Зима Мария Евгеньевна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Троян Анна Алексеевна, доцент ИШПР ТПУ, г. Томск, Томская область
- **Энс Дарья Алексеевна**, 11 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Усова Надежда Терентьевна, учитель химии, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область

Секция «Физика и технический прогресс»:

Диплом I степени

- **Пипина Алина Олеговна, Каллас Данил Сергеевич, Могильный Борислав Евгеньевич**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Гречушников Владислав Викторович, старший преподаватель ИШЭ ТПУ, г. Томск, Томская область

Диплом II степени

- **Толстов Илья Александрович, Соболев Егор Викторович**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Сиделёв Дмитрий Владимирович, доцент НОЦ Б.П. Вейнберга ТПУ, г. Томск, Томская область

Диплом III степени

- **Назарова Юлия Романовна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область

Руководитель: Чулков Арсений Олегович, заместитель директора по научно-образовательной деятельности ИШНКБ ТПУ, г. Томск, Томская область

Грамота в номинации «Лучшее оформление презентации»

- **Попова Анастасия Сергеевна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Каренгин Александр Григорьевич, доцент ИЯТШ ТПУ, г. Томск, Томская область

Грамота в номинации «Лучшее устное выступление»

- **Веригина Людмила Андреевна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Зыков Илья Юрьевич, доцент ИШНПТ ТПУ, г. Томск, Томская область

Секция «Инженерные решения»:

Диплом I степени

- **Воронин Вячеслав Игоревич**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Шестакова Вера Васильевна, доцент ИШЭ ТПУ, г. Томск, Томская область

Диплом II степени

- **Наумов Сергей Павлович**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Андреев Михаил Владимирович, доцент ИШЭ ТПУ, г. Томск, Томская область

Диплом III степени

- **Баранова Софья Александровна**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Туранов Сергей Борисович, доцент ИШНПТ ТПУ, г. Томск, Томская область

Грамота в номинации «Лучшее оформление презентации»

- **Рибсам Эдуард Евгеньевич**, 10 класс, МБОУ лицей при ТПУ, г. Томск, Томская область
Руководитель: Балахонцев Кирилл Сергеевич, ассистент ТПУ, г. Томск, Томская область

Список лицейстов, принявших участие в МНСК

1. Азарова Екатерина «Утилизация нефтяных шламов в воздушной газоразрядной плазме»
2. Попова Анастасия «Воздушно-плазменная утилизация сульфатного шлам-лигнина»
3. Кукина Анна «Анализатор состава воздуха с сохранением данных в облачном сервере»
4. Стариков Арсений «Графический интерфейс для управления плазмохимическим реактором под операционную систему Windows»
5. Трофимова Анастасия «Воздушно-плазменная утилизация отходов подготовки воды из подземных источников»
6. Пустовалов Михаил «Получение карбида титана электродуговым методом с применением биоуглерода»
7. Пипина Алина, Каллас Данил, Могильный Борислав «Обнаружение токоведущих проводников в толщине стен»
8. Рейс Ангелина «Разработка методики объективной оценки цветковых характеристик новых сортов растений»
9. Худобец Надежда «Измерение наведённой активности вторичного пластика»
10. Куцанов Тимофей «Применение технологий СВС для получения боридов вольфрама»
11. Баранова Соня «Модернизация системы освещения лицея при ТПУ»
12. Иванова Татьяна «Получение карбида молибдена из молибденовой руды»

Список участников

XXIV Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых«Химия и химическая технология в XXI веке»(школьная секция)

- 1). М.А. Верховский, В.И. Кислицина, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия Расплавный (экструзионный) способ получения биоразлагаемых материалов на основе крахмала
- 2) А.А. Трей¹, Е.Я. Полетыкина² МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия; 2 Национальный Томский политехнический университет, г. Томск, Россия. Новые методы синтеза «зелёных» растворителей и экстрагентов
- 3). А.А. Трофимова, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Воздушно-плазменная утилизация отходов подготовки воды из подземных источников
- 4). Д.В. Тхорик, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Исследование действия постоянного магнитного поля на низкотемпературные свойства дизельных топлив.
- 5). В.В. Фрик, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Оценка экологических рисков для здоровья населения г. Томска
- 6). К.Р. Шарыпова, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Прогнозирование показателей каталитического крекинга при переработке сырья различного состава с применением математической модели.
- 7). .Ю.С. Шматова, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Создание композиционных материалов на основе биоразлагаемых полимеров и методы их переработки в медицинские изделия
- 8). .П.С. Скирневский, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Использование полимерных оптических сенсоров для определения концентрации хлористых солей в нефти.
- 9). В.П. Молодых¹, Р.О. Гуляев², С.А. Крикунова², МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия; 2 Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия Разработка и исследование композитных материалов для очистки воды от экотоксикантов.
- 10). М.Е. Зима, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Переработка вторичных полимеров
- 11)..К.В. Калиниченко, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Выделение парафинов из нефти.
- 12). И.А. Демина, МБОУ Лицей при ТПУ, г. Томск, Россия. Создание новых технологий синтеза биоразлагаемых полимеров и сополимеров