

## **Отчет о реализации проекта «Базовые школы РАН» в МБОУ лицей при ТПУ г. Томска в период с сентября 2019 г. по март 2020 г.**

В соответствии с Концепцией проекта создания базовых школ РАН МБОУ лицей при ТПУ в сентябре 2019 г. разработал проект «Школьное звено РАН», утвержденный распоряжением Департамента общего образования Томской области № 872-р от 23.10.2019 г.

Проект определяет основные направления деятельности лицея как базовой школы РАН и планируемые результаты для обеспечения взаимосвязи науки и образования; повышения качества образования и его доступности для обучающихся; создания максимально благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий. Важное место в «Школьном звене РАН» занимает сетевое взаимодействие в сочетании с дистанционными технологиями.

Основные партнеры по проекту:

1. НИ ТПУ – региональный научно-образовательный центр поддержки базовой школы РАН;
2. Российская академия наук, Томский научный центр СО РАН;
3. Образовательные учреждения г. Томска и Томской области:
  - МАОУ СОШ № 32 г. Томска
  - МАОУ школа «Перспектива» г. Томска
  - МБОУ Академический лицей г. Томска имени Г.А. Псахье
  - МАОУ «Кожевниковская СОШ №1»
  - МАОУ «Кожевниковская СОШ №2»
  - МАОУ «Средняя школа № 5» городского округа Стрежевой с углубленным изучением отдельных предметов».

В начале учебного года для лицеистов были организованы шесть экскурсий в Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН) (лаборатория механики полимерных композиционных материалов, лаборатория контроля качества и конструкций, лаборатория физики наноструктурных функциональных материалов и др.), Институт химии нефти Сибирского отделения Российской академии наук (ИХН СО РАН), геофизическую обсерваторию Институт мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук (ИМКЭС СО РАН) Томского научного центра СО РАН. Школьники выразили признательность сотрудникам Томского научного центра за отзывчивость, доброту и высокий профессионализм при проведении экскурсий.

Открытая образовательная площадка «Субботние пересечения», основной целью которой является популяризация науки и исследовательской деятельности школьников Томской области стартовала 30 ноября 2019 г. «Субботние пересечения» - это интеллектуальное состязание двух молодых ученых, задача которых рассказать школьникам о своей научной деятельности максимально интересно, остроумно и, главное, понятно для школьников. Площадка была инициирована и организована МБОУ лицей при ТПУ для всех желающих школьников, в том числе для участников проекта «Школьное звено РАН».

Формат мероприятия предусматривает дистанционное участие школьников Томской области. На первой встрече по видеосвязи присутствовали заинтересованные в научно-исследовательской работе дети школы №5 г. Стрежевой и школы СОШ №1 с. Кожевниково. Приветствовал ребят проректор по образовательной деятельности НИ ТПУ Михаил Александрович Соловьев. В первом состязании приняли участие аспирант Института физики прочности и материаловедения СО РАН Филипп Дьяченко и аспирант Томского политехнического университета (Томск, Россия) и Университета штата Монтана (Бозман, США), инженер Лаборатории гибридных плазменных систем НИ ТПУ Ксения Станкевич. По итогам голосования школьников с помощью разноцветных карточек лучшим вступающим признан Филипп Дьяченко с докладом «Металлы супергерои». Молодым ученым были вручены футболки с фирменным логотипом площадки «Субботние пересечения» - химической формулы эндорфина.

Информация о проведении этого мероприятия была размещена на сайте лицея при ТПУ (Режим доступа: <http://portal.tpu.ru/lyceum>), сайте НИ ТПУ в разделе новости (Режим доступа: <https://news.tpu.ru/news/2019/12/02/35599/>), в областной информационной газете «ПРЕССОБОЗ. ИТОГИ ТВ» № 49 от 11 декабря 2019 г.



*Открытие площадки «Субботние пересечения»*



*Выступление Станкевич Ксении и Дьяченко Филиппа*



*Слушатели площадки «Субботние пересечения»*

25 января 2020 года прошла вторая интеллектуальная битва молодых ученых «Субботние пересечения». В ней приняли участие Чебодаева Валентина Вадимовна, младший научный сотрудник лаборатории нанобиоинженерии Института физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук и Петренко Евгений Владимирович, аспирант инженерной школы новых производственных технологий, инженер-исследователь Томского политехнического университета. По итогам голосования лучшим вступающим признана Чебодаева Валентина с докладом «Биопкрытие для имплантата».



*Молодые ученые Чебодаева Валентина и Петренко Евгений*

«Субботние пересечения» соединили школьников Томской области 29 февраля, следующая встреча – 4 апреля 2020 г. Отзывы о проекте – восхищение и удивление форматом, который позволяет сложные научные вещи преподнести в таком увлекательном виде.

На портале НИ ТПУ в разделе «Лекторий ТПУ» размещаются видеотрансляции проекта «Субботние пересечения». Все школьники Томской области в любое время могут использовать данные материалы для развития исследовательских навыков и профориентации. Режим доступа: <https://edu.tpu.ru/course/index.php?categoryid=32>.

В марте 2020 г. будут опубликованы статьи о проведении «Субботних пересечений» и других мероприятий базовой школы РАН в Комсомольской правде, газете «За кадры» Томского политехнического университета.

Лекции ученых СО РАН на площадях лицея – еще одна форма сотрудничества в рамках инновационного проекта.

- 7 декабря 2019 года состоялась встреча лицеистов с доктором технических наук, профессором, членом-корреспондентом РАН, ректором опорного вуза Кузбасса – Кемеровского государственного университета А.Ю. Просековым. Тема его выступления: «Университет 4.0».



Александр Юрьевич говорил о том, как меняется мир и каким должно стать высшее образование, чтобы выпускник мог органично влиться в наступающую цифровую эпоху.



- 10 декабря 2019 года с лекцией «Физические основы космических полетов» перед лицеистами выступил заведующий лабораторией теоретической физики Института сильноточной электроники СО РАН Андрей Владимирович Козырев.



- 16 декабря 2019 года состоялась лекция директора Института мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской Академии наук, профессора РАН, доктора биологических наук Евгении Александровны Головацкой, которая представила доклад по теме «Тайны болотного мира».
- 19 декабря 2019 года прошла встреча с доцентом кафедры материаловедения в машиностроении НИ ТПУ, младшим научным сотрудником лаборатории механики полимерных композиционных материалов ИФПМ СО РАН Бурковым Михаилом Владимировичем. Тема лекции: «Новые материалы в самолетостроении».

В октябре 2019 г. стартовал ежегодный Межрегиональный конкурс для молодых химиков «VITA». Основная цель конкурса: выявление и поддержка одаренных школьников, проявляющих интерес к изучению химии, развитие их творческих способностей за счет самостоятельной поисковой, исследовательской деятельности. В конкурсе приняли участие обучающиеся 9 и 10 классов из 16 образовательных организаций г. Томска, Томской области, г. Кемерово. Первый тур конкурса (заочный) – интернет-викторина проведен в ноябре 2019 г., в рамках которого ребята отвечали на вопросы по теме «Химия и жизнь». Задания викторины были направлены на развитие умений учащихся применять химические знания в повседневной жизни. Второй тур (заочный) – интернет-олимпиада проведен в январе 2020 г. Третий тур – экспериментальный планируется на март 2020 г.

Спонсорами XIII Регионального турнира по математическим боям выступили Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, НИ ТПУ и другие партнеры. Турнир состоялся в январе 2020 года. Идею этого

проекта МБОУ лицей при ТПУ г. Томска реализует с 2007 года. В турнире приняли участие 44 команды, из них 25 команд в младшей группе (8-9 классы), 19 команд в старшей группе (10-11 классы). Всего 264 ученика из 28 образовательных учреждений г. Томска и Томской области. В состав жюри XIII турнира входили 7 преподавателей вузов (ТГУ, ТГПУ, ТУСУР, ИТМО), 5 учителей школ г. Томска, 16 аспирантов, студентов и выпускников вузов Москвы, Санкт-Петербурга и Томска.

В конце марта на базе лаборатории лицея при ТПУ «Экспериментальная химия» состоялся практический этап турнира «Химический бой», проводимый лицеем с 2007 года. Задачами турнира, в том числе, являются поддержка одаренных обучающихся, имеющих склонности к изучению химии; развитие их способностей в интересующей их области знаний. Теоретический этап Турнира пройдет в апреле 2020 года, объединив 280 участников Томска, Томской области и других регионов.

Ежегодно лицеисты являются активными участниками конференций, конкурсов, других образовательных событий, направленных на развитие творческой и исследовательской активности.

- Лицеисты 11 класса приняли участие в профильной смене-интенсив по математике, физике, химии, биологии, информатике, которая проходила в Центре делового сотрудничества и отдыха «Томь» (с. Калтай) в рамках проекта «Успех каждого ребенка» в октябре 2019 г.
- Калинина Софья – финалист Всероссийского конкурса инновационных проектов и разработок в сфере электроэнергетики «Энергопрорыв-2019». Команда, в которую входила Софья, представила проект «Опорно-балансирующий регулятор частоты и мощности для децентрализованного управления микрогридом» (сентябрь 2019 г, г. Москва, Сколково).
- Кузнецова Алина и Елисеев Роман стали победителями городской научно – практической конференция школьников «Вершининские чтения» (ноябрь 2019 г.).
- На XVI Балтийском научно-инженерном конкурсе (Санкт-Петербург, февраль 2020 г.) работа лицеистов Артема Бакшеева и Данила Копцева «Исследование и модификация инкапсулированных и не инкапсулированных полиэлектролитами цианобактерий с помощью физико-химических методов и применение их свойств в виде нового способа генерации O<sub>2</sub>» (руководитель Крючков Ю. Ю., НИ ТПУ), заняла 2 место в секции экология.
- Региональный тур Всероссийских юношеских чтений им. В.И. Вернадского, проводимый лицеем при ТПУ с партнерами прошел в

феврале 2020 года. Все восемь работ лицеистов были рекомендованы на очный этап конкурса в Москве в апреле 2020 г. Первое место на региональном этапе присуждено исследованию Валерии Жариковой. «Изучение материалов и схемы их укладки для обеспечения эффективной защиты космических аппаратов и спутников от столкновения с высокоскоростными объектами» (Руководитель Бурков М. В., НИ ТПУ).

- Восемь лицеистов по итогам конкурсного отбора стали участниками итоговой профильной проектной смены в рамках регионального этапа Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы» (Образовательный центр «Сириус» в городе Сочи).
- Команда лицеистов одержала победу в Региональном этапе Всероссийского турнира юных физиков. Турнир юных физиков – командное соревнование школьников в умении проводить научные исследования представлять результаты, защищая их в дискуссии. Организаторами Регионального этапа выступили НИ ТПУ, лицей при ТПУ и Информационный центр по атомной энергии Росатома.
- 5 марта 2020 года двадцать лицеистов приняли участие во Всероссийском онлайн – уроке «Проектория». Тема урока «Инженеры 2.0». Мероприятие нацелено на знакомство учащихся с передовыми технологиями и достижениями отечественной науки и экономики.
- В финал Олимпиады Национальной технологической инициативы вышли десять лицеистов по профилям: ИБС – Геномное редактирование, инженерные биологические системы, композитные технологии, летательная робототехника, нейротехнологии и когнитивные науки, урбанистика, Game.Dev.
- По результатам регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников 40 лицеистов стали победителями и призерами, из них четыре человека вышли в Заключительный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике, химии, экологии и экономике.\
- На Всероссийскую конференцию-конкурсе «Юные исследователи — науке и технике», проводимую НИ ТПУ, лицеем при ТПУ и другими партнерами подано около 40 заявок лицеистов. Конференция проходит по инициативе лицея при ТПУ с 2000 года.

В настоящее время в лицее подготовлено трехстороннее Соглашение о сотрудничестве в сфере образования и научно-исследовательской деятельности с китайским колледжем при университете - Chongqing Yongchuan High School г. Чунцина. Международный уровень сотрудничества,



по нашему мнению, откроет для нас, как базовой школы РАН, новые возможности.

В октябре 2019 г. лицей принял участие и победил в конкурсе грантовых и межрегиональных проектов в рамках программы ПАО «СИБУР Холдинга» «Формула хороших дел». На конкурс был представлен проект «Томский образовательный химический форум» - открытое педагогическое мероприятие, направленное на обсуждение проблем школьного химического образования и его преемственности на этапе школа-вуз. Это открытая площадка для продуктивного диалога и обмена опытом учителей химии Томской области, представителей ВУЗов химической направленности и индустриальных партнеров. Основная цель Форума – объединение усилий педагогов Томской области вокруг актуальных проблем химического образования. Проведение Форума планируется на осень 2020 года.

В рамках проекта «Школьное звено РАН» в феврале для учителей города Томска и Томской области состоялся региональный научно-методический семинар «Технологии формирования современных образовательных результатов старшеклассников», на котором присутствовали более 100 учителей.

В настоящее время усилия команды проекта «Школьное звено РАН» направлены на самые сложные направления проекта: создание модульной образовательной программы «Школа-ВУЗ-Предприятия-Российская академия наук» и программы «Экологическая инициатива».

Благодаря статусу базовой школы РАН за несколько месяцев в лицее произошли качественные преобразования, которые позволили организовать более основательную профильную и предпрофессиональную подготовку будущих выпускников. Впереди нас ожидает немало интересных встреч и событий. Мы надеемся, что лицей станет региональным центром по распространению передового опыта в области взаимосвязи научного сообщества и подрастающего поколения.