

Образовательная модель базовой школы РАН



МБОУ «Лицей №2». Братск
29.07.2019

Замысел проекта

Цель

создание благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий

Модель

Профильная школа

Принципы

- обеспечения научного подхода
- активности
- согласованности действий
- взаимодополняемости



СТАРТОВЫЕ УСЛОВИЯ

Региональная пилотная площадка
опережающего введения
ФГОС СОО
ГАУ ДПО ИРО

- **Программа развития:** «Мой лицей - институт эффективной коммуникации и новых стандартов».
- **Миссия (девиз):** «Наше образование - это открытая возможность для самореализации себя в каждом качественном процессе и изменения мира к лучшему»
- **Стратегия:** Создание «опережающей» модели образовательного учреждения с высоким качеством отношений, процессов, условий, ресурсов на основе принципов педагогического маркетинга и менеджмента.



ПРЕДМЕТЫ
КУРСЫ
ЭЛЕКТИВЫ

НАПРАВЛЕНИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И
ПРОЕКТОВ

ОЛИМПИАДЫ
КОНКУРСЫ

СОЦИАЛЬНАЯ
ПРАКТИКА

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
СЕССИИ

РАН

СЕТЕВЫЕ
ПЛОЩАДКИ
МФТИ
МГТУ ИМ.
БАУМАНА
НОУ ВШЭ
ТГУ
СФУ
БРГУ

СЕТЕВЫЕ ПЛОЩАДКИ
ШАГ В БУДУЩЕЕ
РОСНАНО
МАН ИНТЕЛЛЕКТ
БУДУЩЕГО
ВОЛЬНОЕ ДЕЛО
НОУ ОМУ

ПРОФ ПРОБЫ И РАБОТА С
ПРОБЛЕМАМИ
ПРОИЗВОДСТВ
«**Р**УСАЛ» «**И**ЛИМ»
«**Т**РАНСНЕФТЬ»
«**И**РКУТСКЭНЕРГО»



СТАРТОВЫЕ УСЛОВИЯ

МОДЕЛЬ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5-6 класс

- стартовый проект, образовательные модули по решению проектных задач в Учебном плане, итоговый проект на выходе из 6 класса

7-8 класс

- групповые и парные полугодовые проекты и технологические разработки

9-11 класс

- индивидуальный итоговый проект или научно-исследовательская работа.



СТАРТОВЫЕ УСЛОВИЯ

- Школа возраста
- Индивидуализация
- Инженеры будущего
- Сетевая школа

4 СЮЖЕТА ОБРАЗОВАНИЯ

- Исследовательская, проективная, коммуникативная культура
- УУД по разрешению проблем: готовность решать нестандартные задачи в области науки и высоких технологий



РАН

КАК РЕСУРС ИНДИВИДУАЛИЗАЦИИ

ПРЕДМЕТЫ
КУРСЫ
ЭЛЕКТИВЫ

ОЛИМПИАДЫ
КОНКУРСЫ

НАПРАВЛЕНИЯ
ИНДИВИДУАЛЬНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ И
ПРОЕКТОВ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
СЕССИИ

РЕАЛЬНАЯ
НАУЧНАЯ
ПРАКТИКА



УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ ПОИСКИ

- **Курсы** в Учебном плане
- **Курсы** в плане внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности
- **Стем-классы** междисциплинарной и метапредметной научно-технической направленности с наставниками
- **Программы дополнительного образования**
- **Внешкольное сотрудничество** (разовые практики)



ПРОБЛЕМЫ И РИСКИ

- Реализация обязательной части ООП
- Перегрузка Учебного плана
- Индивидуальный учебный план/Финансирование
- Подготовка научных кадров факультативно
- Дополнительное образование вне муниципального задания
- Удержание образовательных отношений между школой и РАН
- Двойная ответственность и подчинение
- Соответствие кадров профстандартам
- Программы повышения квалификации



УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Направления областей наук

Информационно-
технологическое

Естественнонаучное

Участники

- 10А ИТП
- 10В ИТП+ЕНП

Субъекты РАН

Институт солнечно-земной физики СО РАН

Иркутский филиал института лазерной физики СО РАН

Институт динамики систем и теории
управления им. В.М. Матросова

Институт систем энергетики
им. Л.А. Мелентьева СО РАН



СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

- магнитосфера, ионосфера, верхняя атмосфера
- электромагнитное поле Земли
- ионосферное распространение радиоволн
- физика Солнца и околоземного космического пространства

Институт солнечно-земной
физики СО РАН

- проблемы астероидно-кометной опасности и экологии космоса
- разработка новых методов и аппаратуры для исследования в области астрофизики и физики Солнца
- разработка новых методов и аппаратуры для диагностики и мониторинга окружающей среды



СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

- лазерные технологии в науке, образовании, промышленности и медицине.
- монокристаллические и наноструктурные керамические лазерные и люминесцентные материалы

**Иркутский филиал института
лазерной физики СО РАН**

- лазерные элементы и затворы
- нелинейные запоминающие оптические материалы



СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

- Системные исследования в энергетике.
- Возобновляемые источники энергии
- Цифровизация и спрос на энергоносители

Институт систем энергетики
им. Л.А. Мелентьева СО РАН

- Математическое моделирование в научных исследованиях
- вычислительная математика
- оптимизация



СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ

- КОГНИТИВНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ
- нейроинформатика и биоинформатика
- системный анализ
- искусственный интеллект
- системы распознавания образов

**Институт динамики систем и теории
управления им. В.М. Матросова**

- принятие решений при многих критериях на основе оптимизационных моделей и методов
- методы и технологии создания интегрированных информационных систем техногенной безопасности крупных предприятий



МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ ЛИНИИ

- каковы основы научной этики
- как искать научную информацию
- какие методы научного познания выбирать

**ФГБУН «Иркутский научный центр
Сибирского отделения
Российской академии наук»**

- как написать научную статью
- как подготовить стендовый доклад
- как оформить научную документацию
- как искать деньги для научных исследований



НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1

Повышение
качества
образования

2

Повышение
квалификации
педагогов

3

Укрепление
материально-
технической
базы



ИЗМЕНЕНИЯ В ООП СОО. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

- создание максимально благоприятных условий для выявления и обучения талантливых детей, их ориентации на построение успешной карьеры в области науки и высоких технологий
- обеспечение индивидуализации образовательной деятельности посредством проектирования и реализации индивидуальных учебных планов при поддержке ФГБУН «Иркутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»,
- развитие государственно-общественного управления в МБОУ «Лицей №2», объединение сообщества профессионалов, нацеленных на решение актуальных проблем образования, науки и практики (на уроке, во внеурочной деятельности, в методической и исследовательской работе)».



ИЗМЕНЕНИЯ В ООП СОО. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

«Разгерметизация» школы

- создание «точек роста» по разработке и распространению опыта подготовки молодых ученых
- объединение сообщества профессионалов
- обеспечение притока молодых ученых в научные и образовательные организации

Операциональные умения

- использовать методы научных исследований
- самостоятельно получать новые научные знания,
- работать под руководством известных ученых
- выдвигать и верифицировать гипотезы
- проводить эксперименты исследования с качеством результатов



ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ООП СОО.

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ. ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ УУД

- ✓ изучение спектра профильных интересов лицеистов
- ✓ он-лайн научно-популярные лекции, практические работы в дистанте
- ✓ каникулярные выезд лицеистов на Открытые лабораторные работы
- ✓ запуск научно-исследовательских работ лицеистов на базе НИИ
- ✓ доступ к базе монографий института, исследованиям и иным информационным ресурсам для ведения научно-исследовательской работы лицеистов
- ✓ экспертная помощь и кураторство научно-исследовательских работ лицеистов, сотрудничество с Советами научной молодежи
- ✓ участие в форуме молодых ученых «Байкал», ежегодной Байкальской конференции «Информационные и математические технологии в науке и управлении»
- ✓ Мастерские исследований и проектов (тьюториал, коворкинг, практикум с мастером)
- ✓ Сетевая региональная НПК-конкурс Сибирского центра Российской программы «Шаг в будущее»
(Выставка НИР, стендовые защиты, работа в секциях)



ИЗМЕНЕНИЯ В ООП СОО. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

- Организация внеурочной деятельности предусматривает *возможность использования каникулярного времени, в т.ч. для реализации программ и проектов в сетевой форме на условиях соглашений, гибкость в распределении нагрузки внутри курсов внеурочной деятельности, а также при подготовке воспитательных мероприятий и общих коллективных дел.*
- Вариативность в распределении часов на отдельные элементы внеурочной деятельности определяется с учетом:
 - запросов участников образовательных отношений МБОУ «Лицей №2»;
 - особенностей контингента высокомотивированных и обучающихся;
 - профилей образования;
 - фокуса на инженерно-технологическое образование: построения образовательной сети, программ, практик будущего и прорывных технологий; развития навыков будущего - soft skills и hard skills;
 - приоритетов высокой культуры (коммуникативной, исследовательской, проективной), ценностей интеллекта и научного труда.



ИЗМЕНЕНИЯ В ООП СОО. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ. ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ И СОЦИАЛИЗАЦИИ

- **Описание методов и форм профессиональной ориентации**

Каникулярные выезды в НИИ Иркутского отделения РАН как форма организации профессионального определения обучающихся представляет собой интеграцию образовательного туризма и познавательно-практического интенсива как технологического решения по развитию у обучающихся исследовательских умений, творческих способностей, готовности решать нестандартные задачи в области науки и высоких технологий.

- **Критерии и показатели эффективности деятельности лица по обеспечению воспитания и социализации обучающихся**

...спектр образовательного выбора и степень индивидуальной активности лицеистов, ориентированных на освоение научных знаний и достижений науки на базе официальных партнеров: НИИ, вузов, образовательных центров...



ИЗМЕНЕНИЯ В ООП СОО.

СИСТЕМА УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ООП

- **Кадровые.** Организация дополнительного профессионального образования работников МБОУ «Лицей №2»- базовой школы РАН для работы с талантливыми, способными обучающимися, а также приобретения знаний и умений, необходимых для работы с современным высокотехнологичным оборудованием в классах (группах) с углубленным изучением технических, естественнонаучных предметов в профильных классах».
- **Материально-технические.** Пополнение кабинетов инженерно-технологического профиля высокотехнологичным оборудованием:аппаратурой для исследования в области астрофизики и физики Солнца, оптическими и лазерными установками, по разработке искусственного интеллекта, по изучению наноструктурных материалов».
- **Информационно-методические.** Разработка инновационных профильных учебных курсов, факультативов, курсов внеурочной деятельности, связанных с научно-исследовательской тематикой; научно-популярных и образовательных проектов и сетевых лекториев, вовлекающих школьников в исследовательскую и творческую деятельность».



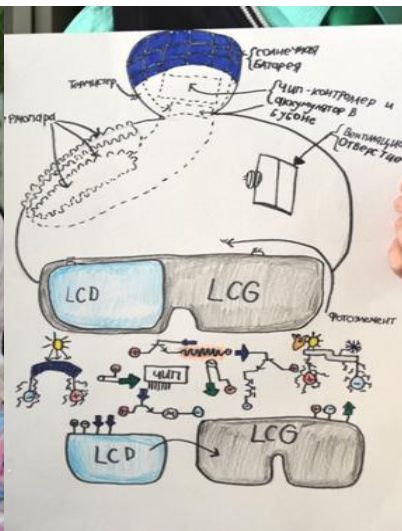
ИЗМЕНЕНИЯ В ООП СОО. СЕТЕВОЙ ГРАФИК ПО СОЗДАНИЮ УСЛОВИЙ

Август 2019	Медиасобытия по запуску проекта
Июль-сентябрь 2019	Проектная сессия сотрудников РАН и рабочей группы лицея Запуск-событие для учащихся 10 профильных классов. Заход в микрогруппы по интересам. Запуск направлений и тематики исследований и проектов. Определение научных руководителей от РАН
Октябрь 2019	Работа в дистанционных лекториях для микрогрупп
Ноябрь 2019	Каникулярный интенсив (г. Иркутск). Повышение квалификации учителей
Декабрь 2019	Работа в дистанционных лекториях для микрогрупп
Январь 2020	Он-лайн консультирование с научными руководителями от РАН по исследованиям и проектам
Февраль 2020	Индивидуальная работа с лицеистами



ИЗМЕНЕНИЯ В ООП СОО. СЕТЕВОЙ ГРАФИК ПО СОЗДАНИЮ УСЛОВИЙ

Март 2020	— Гостевой заезд сотрудников РАН в лицей. Участие в Мастерских исследований и проектов (<u>тьюториал</u>, <u>коворкинг</u>, практикум с исследователем) — Сетевая региональная НПК-конкурс Сибирского Координационного центра Российской программы «Шаг в будущее» (Выставка НИР, стендовые защиты, работа в секциях). Сотрудники РАН в составе экспертов
Апрель 2020	Участие в Региональной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых
Май 2020	Отчетный слет лицеистов. Рефлексивная сессия <u>РАН-рабочей группы</u>
Июнь 2020	Летний исследовательский лагерь



ИЗМЕНЕНИЯ В ООП СОО.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП

<i>Статья расходов</i>	<i>Ед., кол-во</i>	<i>Сумма, руб.</i>
Годовой фонд оплаты труда ответственных за проект — зам. директора — учителя физики (2) — учителя математики (2) — учителя информатики (2)	Доплата 5000 руб. в месяц 9 месяцев	315 000
Повышение квалификации учителей лица на базе институтов РАН	6 чел. Стоимость курса 10 000 руб.	60 000
Командировочные расходы педагогов, сопровождающих группы детей – осень, весна	3 педагога 2 поездки на 5 дней Дорога 1 чел.- 3 500 руб. Проживание 1 чел. в сут. – 700 руб. Командировочные 1 чел.-400 руб.	54 000
Организационные расходы по гостевому приему сотрудников РАН на базе лица	5 чел. на 2 суток Проживание 1 чел. в сут.-1500 руб. Административные расходы 10 000 руб. Перевозка по городу 2000 руб. Расходные материалы 3000 руб.	45 000



**Педагогический дизайн
практик исследовательского
образования
и STEM-технологий
в современной школе**

Ю.Н. Зубков, А.С. Кадочкин, Д.В. Козлов, Ю.С. Нагорнов,
С.Г. Новиков, В.В. Светухин, Д.И. Семенов

**ВВЕДЕНИЕ В НАНОТЕХНОЛОГИИ
МОДУЛЬ «ФИЗИКА»**

Учебное пособие для учащихся 10–11 классов
средних общеобразовательных учреждений

Под общей редакцией В.В. Светухина и Д.И. Семенова

СЕРИЯ «НАНОШКОЛА»

Пузыревский В.Ю.

**Очерки о встречах
школьного образования
и высоких технологий**

Выпуск 3

**Программно-методические
материалы
исследовательских практик**

Программы курсов внеурочной деятельности
для 5–9-х классов общеобразовательных организаций

М.Г. Иванов

**ФИЗИКА КАК СПОСОБ
РАЗМЫШЛЯТЬ**

Часть первая. Энергия

Учебное пособие для учащихся и учителей
разных классов средних общеобразовательных школ

СЕРИЯ «НАНОШКОЛА»

А.Г. Лаврентьев

Возможности СЗМ «NanoEducator»
при выполнении лабораторных работ
по предметам естественно-научного цикла

Сборник лабораторных работ



ШКОЛЬНАЯ ЛИГА РОСНАНО

Увлекательный мир нанотехнологий

Тексты и задания. Выпуск 2.

Рабочая тетрадь для школьников

СЕРИЯ «НАНОШКОЛА»

Н. Мельникова, Е. Пнеушева, Б. Маштаков

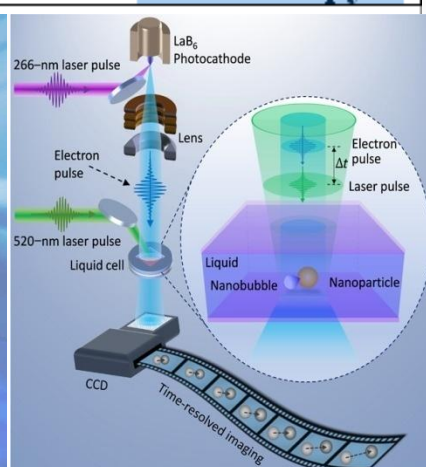
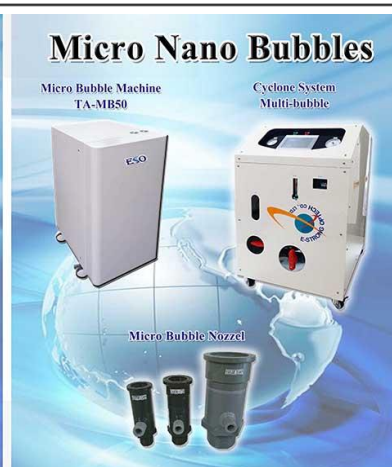
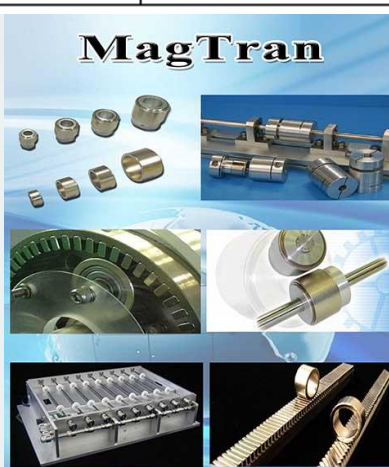
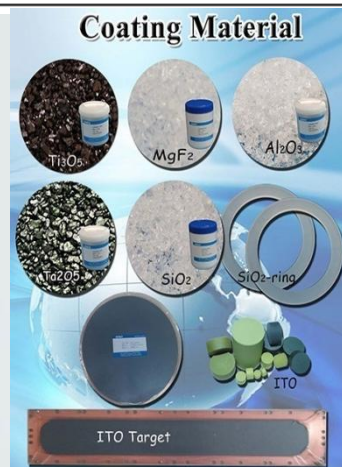
Получение и изучение свойств веществ,
состоящих из частиц нано- и микроразмеров



ИЗМЕНЕНИЯ В ООП СОО.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП

Лабораторное оборудование компании «РОСНАНО» от	1. Модуль «<u>Наночемодан 2.0.</u>» (лаборатория <u>нанотехнологий</u>) (60 000 руб.) 2. Модуль «<u>Нанобарьер</u>» (изучение <u>наноструктурных покрытий</u>) (35 000 руб.) 3. Модуль «<u>Оптические материалы</u>» (28 000 руб.) 4. Модуль «<u>Звуконаука</u>» (программирование) (28 000 руб.) По 5 комплектов на наименование	755 000
Итого		1 229 000 руб.



ПОКУШЕНИЕ НА ОТКРЫТИЕ

- самооценność истины
- новизна научного знания
- свобода научного творчества
- открытость научных результатов
- организованный скептицизм

Образовательная модель
базовой школы РАН

