

ОТЧЕТ
о работе Менделеевского класса муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Лицей №1» города Усолье-Сибирское Иркутской области
«Информирование о ходе реализации проекта «Менделеевские классы».

Наука есть достояние общее, а потому справедливость требует не тому отдать наибольшую научную славу, кто первый высказал известную истину, а тому, кто сумел убедить в ней других, показал ее достоверность и сделал ее применимой в науке

Д.И. Менделеев

Первый Менделеевский класс в МБОУ «Лицей №1» открыт в 2020 году при поддержке Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», на основании соглашений между муниципальным бюджетным общеобразовательным учреждением «Лицей №1» и Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет», договора с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Иркутский институт химии им. А.Е. Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук.

7 октября 2022 года открылся третий профильный менделеевский класс. На церемонии посвящения в менделеевцы были директор направления по реализации государственных и отраслевых программ в сфере экологии Госкорпорации «Росатом» Андрей Лебедев, исполняющий обязанности ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева Илья Воротынцев, министр образования Иркутской области Максим Парфенов, представители ИРНИТУ - проректор Сергей Аносов и директор института высоких технологий Евгений Анциферов, мэр Усолья-Сибирского Максим Торопкин.

Лицейское сообщество позиционирует Менделеевский класс как новый механизм формирования профессиональных интересов и интеллектуального лидерства обучающихся и педагогов в области «зеленой химии».

Настоящий проект коррелируется с национальными целями и стратегическими задачами, предусмотренными Указами Президента Российской Федерации в области образования. Внедрение на уровнях основного и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, повышение мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс; формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей; направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся; создание современной и безопасной цифровой среды; внедрение системы профессионального роста педагогических кадров. Для реализации данного проекта были выполнены следующие работы:

- разработаны сценарии и проведены открытые уроки, встречи-дискуссии;
- разработаны и проведены практические занятия в стенах высшей школы;
- разработаны и проведены экскурсии;
- разработаны проекты и применены в экспедиции;
- организованы фотосъемки мероприятий;
- организованы видеосъемки.

Новый проект направлен на повышение уровня преподавания химии и математики через реализацию сетевого взаимодействия с вузами РХТУ им. Менделеева и ИРНИТУ. Через осуществление совместной деятельности лицея и высшей школы осуществляется ранняя профориентация лицейстов и качественная организация системы предпрофессиональной подготовки.

В настоящее время учебный процесс осуществляется через интеграцию двух форм обучения - очную и дистанционную. В дистанционном режиме, в режиме вебинаров. Дистанционное обучение позволило учащимся получить навыки работы в режиме цифровых технологий. Обучающиеся зарегистрировались на платформе Microsoft Teams и в период дистанционного обучения самостоятельно выходят на занятия.

В ноябре 2020 года в лицей поступили Mendeleev Вохы, они оснащены реактивами до 15 наименований, оборудованием (14 позиций).

В октябре 2022 года лицее появилась новая лаборатория для класса химии. Сертификат в размере 5 584 000 руб. на ее приобретение подарил «Росатом», Федеральный экологический оператор. Оборудование уже привезено, установлено и готово к работе. Кабинет химии и лаборантская химии оборудованы интерактивной панелью (1 шт.), мультимедийным проектором (1 шт.), экраном, мобильным компьютерным классом (25 ноутбуков для учащихся и 1 ноутбук для учителя), принтером, гарнитурой (25 шт.), наборы устройств для конвергентного изучения и проведения специализированных исследований по химии (60 шт.), лабораторное оборудование по химии для оснащения менделеевского класса, столы (8 шт.), шкафы (3 шт.), электронные весы (2 шт.), лабораторные весы (2 шт.), сейф для хранения реактивов (1 шт.), комбинированная баня (2 шт.), приборы для получения газов (15 шт.), оборудование для экологических исследований (23 шт.), классы оснащены современной новой мебелью (столы, стулья, лабораторные табуреты). Приложение №1.

Химия – это наука, которую нельзя выучить лишь по формулам и теоретическим примерам. В лицее есть все необходимое для проведения практикумов и учебных исследований. Это профессиональное оборудование: цифровая лаборатория VERNIER- устройство для измерения и обработки данных; датчики для анализа почвы, воды, атмосферного воздуха; комплекты исследования качества воды, наборы для исследования почвенного покрова, осадков; наборы реактивов для опытов, комплекты учебно-лабораторного оборудования «Перегонка», «Кондуктометрия»; колбы, пробирки, аналитические весы и многое другое. Данные наборы предназначены для получения углублённых знаний, применяются как в высших образовательных учреждениях, так и среднего образования. Все это позволяет проводить исследования на профессиональном уровне. Ребятам это все пригодится для получения новых знаний и в проектно-исследовательской деятельности.

Учителя математики и химии участвуют в дистанционных методических совещаниях, а также ежегодно проходят курсовую подготовку в РХТУ им. Менделеева по теме «Вопросы повышенного уровня сложности».

Менделеевский класс – это КЛАССное образование. Данное определение раскрывается для нас в двойном значении: КЛАССное – находящееся в рамках класса как организации, кабинета как места, КЛАССное – отличное от других, новое образование, умное. И это зависит от всех субъектов образовательного процесса – от лицейских ребят и педагогов, от РХТУ имени Д.И.Менделеева, ИРНИТУ, ведущих ВУЗов страны и других, от родителей, от производственной сферы, жаждущей современных талантливых работников, от НАУКИ. Менделеевский класс – это класс Научной Школы старшеклассников и учителей. Он создается через трехстороннее Соглашение между ОУ, ВУЗом, предприятием, в результате которого выпускник данного класса будет иметь преференции при поступлении в высшие учебные заведения - члены консорциума данного проекта и по окончании вуза при приеме на работу. Менделеевский класс - это образовательное пространство мощнейшего интеллектуального развития. Главная особенность – напряженный экспериментальный лекционно-практический блок, в котором ребята в режиме он-лайн, реальном режиме взаимодействуют с профессорско-преподавательским составом вузов,

через "Mendeleev Box" (Менделеев бокс) «менделеевские боксы» самостоятельно проводят исследование, проходят практические занятия, лабораторные работы, ставят опыты.

Выпускников "Менделеевских классов" ждет приятный бонус: они смогут получить до 10 дополнительных баллов к ЕГЭ при поступлении в РХТУ. А еще в планах после выпускных экзаменов присуждать ребятам квалификацию "Химик-лаборант". Так что у ребят сразу после школы уже будет профессия.

Имя Дмитрия Ивановича Менделеева, великого русского ученого станет КЛЮЧОМ к открытиям, которые ребята будут делать, сидя за лицейскими партами.

Химия и математика – ведущие дисциплины в учебном плане, все буквально «купаются» в этих науках. Через лицейский компонент предлагается много интересного. Например, курсы по химии: «Введение в химию», «Химическая задача», «Проектирование химических задач через мысленный эксперимент», «Методика решения задач по химии», «Теоретические и практические исследования в химии», «Химический анализ: количественный и качественный»; курсы по математике: «Реальная математика», «Школа Пифагора», «Школа математического моделирования», «Математика и практика: составления текстовых задач».

Реализация выше перечисленных мероприятий работы Менделеевских классов направлена на формирование профессиональных интересов и интеллектуального лидерства обучающихся, на повышение мотивации к обучению, вовлеченности в образовательный процесс; на раннее самоопределение и осознанную профессиональную ориентацию.

Приложение №1

№ п/п	Наименование товара	Характеристики товара	Кол-во, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
1	Лабораторные весы 28.29.31.115-00000001  Россия	Вид – аналитический; Интерфейс – RS-232C; Класс точности - II (Высокий); Набор гирь в комплекте – нет; Наибольший предел взвешивания – 300 Грамм; Наименьший предел взвешивания – 0.01 Грамм; Наличие дисплея – да; Питание – от сети; Размер платформы (диаметр/диагональ) – 120 Миллиметр; Тип – электронные; Тип калибровки – Внешней гирей (в комплект не входит)	2	34055,63	68111,26
2	Весы электронные 28.29.31.115 без применения КТРУ  Китай	Допустимая нагрузка 200 г. Точность взвешивания 0,01 г. Рабочая температура +10°C...+30°C. Руководство по эксплуатации в комплекте.	2	3572,15	7144,30

		Итого:				75255,56
--	--	---------------	--	--	--	-----------------

№ п/п	Наименование товара	Характеристика товара	Страна происхождения	Реестровый номер	Кол-во, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
1	Ноутбук 26.20.11.11 0-00000165	Батарея съемная без инструментов – Нет Емкость батареи - 33 Ватт-час Интерфейс накопителя – PCIe Количество входного видео разъемов HDMI – 1 штука Количество ядер процессора - 2 штуки Общий объем установленной оперативной памяти - 8 Гигабайт Предустановленная операционная система -да Размер диагонали - 15.6Дюйм (25,4 мм) Тип оперативной памяти - DDR4 Частота процессора базовая - 2.9 Гигагерц	Российская Федерация	791\1\2021	25	44584,82	1114620,50
2	Ноутбук 26.20.11.11 0-00000165	Батарея съемная без инструментов – Нет Емкость батареи - 33 Ватт-час Интерфейс накопителя –SATA Количество входного видео разъемов HDMI - 1 штука Количество ядер процессора - 4 штуки Общий объем установленной оперативной памяти - 8 Гигабайт Предустановленная операционная система -да Размер диагонали - 15.6 Дюйм (25,4 мм) Тип оперативной памяти - DDR4 Частота процессора базовая - 2.9 Гигагерц	Российская Федерация	791\1\2021	1	81186,91	81186,91

№ п/п	Наименование товара	Характеристики товара	Кол-во, шт.	Цена, руб.
1	Бюрета 23.19.23.110-00000860 	Класс точности – 2; Наличие крана – нет; Номинальная вместимость – 50 Кубический сантиметр;^миллилитр; Тип – 1; Цена деления – 0,1. Страна происхождения Россия	15	920,09
2	Колба 23.19.23.110-00000478	Внутренний диаметр горловины – 14 Миллиметр; Исполнение - 2 (с цилиндрическими горловинами);	15	776,62

		Номинальная вместимость – 100 Кубический сантиметр;^миллилитр; Стойкость стекла - Термически стойкое стекло (ТС). Страна происхождения Россия		
3	Цилиндр 23.19.23.110-00000873 	Вместимость – 100 Кубический сантиметр;^миллилитр; Исполнение – 1; Класс точности – 2; Материал – стекло. Страна происхождения Россия	15	776,62
4	Колба 23.19.23.110 без применения КТРУ 	Объем –250 мл; Диаметр горловины – 16 мм Исполнение – 1; Класс точности – 2; Тип стекла – термически стойкое стекло. Страна происхождения Россия	15	776,62
5	Колба 23.19.23.110-00000369 	Диаметр центральной горловины – 34 Миллиметр; Исполнение – 2 (без взаимозаменяемых конусов и с цилиндрическими горловинами); Номинальная вместимость – 100 Кубический сантиметр;^миллилитр; Стойкость стекла – Термически стойкое стекло (ТС). Страна происхождения Россия	30	393,44
6	Комплект стаканчиков для взвешивания 23.19.23.110 без применения КТРУ	Комплект стаканчиков для взвешивания (бюкс): - бюкс на 10 мл –2 шт., диаметр 25 мм; - бюкс на 20 мл –1 шт., диаметр 30 мм; - бюкс на 35 мл –1 шт., диаметр 50 мм; - бюкс на 50 мл –1 шт., диаметр 60 мм. Страна происхождения Россия	25	1160,71
7	Комплект стаканчиков химических стеклянных 23.19.23.110 без применения КТРУ	Комплект стаканчиков: - стакан на 50 мл с делениями – 2 шт.; - стакан на 100 мл с делениями – 4 шт.; - стакан на 150 мл с делениями – 4 шт.; - стакан на 250 мл с делениями – 4 шт.; - стакан на 600 мл с делениями – 1 шт. Материал стаканчиков – стекло. Страна происхождения Россия	15	3145,72
8	Беспроводной датчик содержания O ₂ 26.51.52.130 без применения КТРУ	Диапазон – 0% - 100 %; Разрешающая способность – 0,01%; Длина сенсорной трубки – 38 мм; Диаметр датчика трубы – 28 мм; Общая длина – 155 мм	1	61205,15

		Страна происхождения Россия		
9	Магнитная мешалка 26.51.53.000-00000017 	Количество мест для перемешивания – 1; Максимальная скорость вращения – 1500 Оборот в минуту; Максимальный объем перемешивания (вода) – 1 Литр;^кубический дециметр; Наличие подогрева – да. Страна происхождения Китай	2	39826,06
		Итого:		

1	Гарнитура 26.40.42.120-00000005	Вид – Однопроводная Длина провода при проводном подключении - 1.5 метр Конструкция - С двумя наушниками Крепление микрофона – Подвижное Максимальная воспроизводимая частота - 10000 Герц Разъем - 3.5 мм Тип конструкции наушников – Накладные Чувствительность микрофона - -49 Децибел	Китай	12 месяцев	25	740,03	18500,75
2	Многофункциональное устройство - 26.20.18.000-00000068	Возможность сканирования в форматах - А4 Встроенное приложение для работы с системами мониторинга и управления печатью входящих в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных – да Класс энергетической эффективности, - А+ Количество оригинальных цветных картриджей, поставляемых с оборудованием 4 шт. Максимальный формат печати - А4 Наличие разъема USB – Да Наличие фотопечати – Да Поддерживаемая предельная плотность бумаги, г/м2 - 250 Совместимость - MacOS , Windows Способ подключения – USB Технология печати – Струйная Тип сканирования – Планшетный Цветность печати – Цветная	Китай	12 месяцев	1	12190,77	12190,77
		Итого цена контракта					30691,52

1	<p>Стол для весов 31.09.11.140 без применения КТРУ</p> 	<p>Длина – 900 мм; Глубина – 600 мм; Высота – 780 мм.</p> <p>Столешница полированный гранит толщиной 30 мм, установленная на металлической раме. Боковые панели – меламина толщиной 16 мм.</p> <p>Каркас – сварная металлоконструкция, окрашенная прочной порошковой краской, с регулятором уровня высоты.</p> <p>Цвет и оттенок по согласованию с заказчиком.</p> <p>Страна происхождения товара Российская Федерация</p>	2	58157,51	116315,02	<p>746\13\2021</p> <p>Дата внесения в реестр: 12.05.2021</p>
2	<p>Стол-мойка 31.09.11.140 без применения КТРУ</p> 	<p>Длина – 900 мм; Глубина – 600 мм; Высота – 900 мм. (Общая габаритная высота с колбодержателям 1400 мм.)</p> <p>Столешница – единый модуль из нержавеющей стали. Рекомендуется использовать только для работ с неагрессивными веществами. Внутренний размер чаши 340*400*130 мм.</p> <p>Корпус тумбы меламина толщиной 16 мм.</p> <p>Фасады ламинированная МДФ толщиной 16 мм, без полок, без замка.</p> <p>В комплект поставки входит: сушильный стеллаж опорный с 30 колбодержателями, сифон, гофрошланг, 1 бытовой смеситель, 2 гибкие подводки длиной 1200 мм.</p> <p>Каркас – сварной, выполнен из металлического профиля прямоугольного сечения, окрашен прочной порошковой краской, регулируемый по высоте.</p> <p>Цвет и оттенок по согласованию с заказчиком.</p> <p>Страна происхождения товара Российская Федерация</p>	1	58874,41	58874,41	<p>№ 2326\20\2021</p> <p>Дата внесения в реестр: 26.11.2021</p>

3	<p>Стол островной физический</p> <p>31.09.11.140 без применения КТРУ</p> 	<p>Длина – 1500 мм;</p> <p>Глубина – 1400 мм;</p> <p>Высота – 900 мм. (Общая габаритная высота с надстройкой 1500 мм.)</p> <p>Несущие детали изготовлены из меламина, обработаны пластикой кромкой, увеличивающей влагостойкость и механическую прочность.</p> <p>Стеллаж изготовлен из ламинированной влагостойкой фанеры. Комплектация стеллажа – светильник, розетки, съемная полка.</p> <p>Рабочая поверхность – керамическая плитка, устойчива к воздействию концентрированных кислот, щелочей, органических растворителей и высоких температур.</p> <p>Каркас – сварная металлоконструкция, окрашенная прочной порошковой краской, регулируется по высоте.</p> <p>Цвет и оттенок по согласованию с заказчиком.</p> <p>Страна происхождения товара Российская Федерация</p>	6	94661,45	567968,70	<p>№ 2326\25\2021</p> <p>Дата внесения в реестр: 26.11.2021</p>
		Итого:			743158,13	

Результаты мероприятий.

1.1. Ознакомительная экскурсия в Иркутский институт химии имени Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук

Экскурсия - форма организации обучения, которая объединяет учебный процесс в учебном заведении с реальной жизнью и обеспечивает учащимся через их непосредственные наблюдения знакомство с предметами и явлениями в их естественном окружении. Данная экскурсия имела несколько этапов - исторический, исследовательский, производственный.

В соответствии с планом мероприятий учащиеся менделеевского класса посетили Иркутский институт химии имени Фаворского, где прослушали лекцию об истории института, которую провел Гоцко Максим Дмитриевич, к.х.н. кафедры лаборатории неперехватных гетероатомных соединений. Познакомились со способами получения лекарственных препаратов, разработанными в Иркутском институте химии им. А. Е. Фаворского СО РАН, о которых рассказал Семенов Валентин Александрович, к.х.н., научный сотрудник института. «Просто о научном или об актуальных исследованиях - анализ отходов УсольеХимпром» в лаборатории ядерного магнитного резонанса рассказал и показал современную установку Самульцев Дмитрий Олегович, к.х.н. Лицеисты побывали в автоклавном отделении академии наук, цехе «приближенном» к реальным условиям, посмотрели модели оборудования, которое работает под высоким давлением, необходимым для осуществления особых химических реакций.

Отзывы ребят.

«7 сентября наш менделеевский класс отправился на экскурсию в Иркутский институт химии им. А.Е.Фаворского Сибирского отделения Российской академии наук (ИрИХ СО РАН)

под чутким руководством учителя химии Браташ Светланы Петровны и химика - лаборанта Арефьевой Марины Васильевны. Территория института достаточно большая, на ней располагаются несколько корпусов, в которых проводят исследования, а также склады с хранящимися в них различными реактивами, веществами, необходимыми для работы. В начале экскурсии мы смогли побывать в нескольких лабораториях, где нам показали оборудование, и рассказали, о том, как проходят исследования. После этого нам подготовили лекцию, на которой кратко познакомили с историей института, с их разработками, учеными, которые работали в этом институте и со многим другим. И в заключение мы побывали в помещении под названием автоклав, где под очень высоким давлением получают различные вещества. Сопровождающим в самом институте был выпускник Лицея - Самульцев Дмитрий Олегович, заместитель директора по научной работе.

Эта экскурсия позволила нам глубже погрузиться в науку, расширить свой кругозор, больше узнать о наших соотечественниках, о том, чем они занимаются, и как же на самом деле проходят исследования. Огромное спасибо за такую прекрасную экскурсию нашему лицею и Иркутскому институту химии», пишет учащаяся класса Сумкина Анастасия.

«Седьмого сентября мы посетили Иркутский институт химии имени Фаворского.

Нам провели очень интересную экскурсию и познакомили со сложным химическим оборудованием. Самым поразительным, на мой взгляд, был рентгеновский дифрактометр, на котором показали модели различных молекул. Запомнилась информация про разработанные этим институтом лекарства. Например, про перхлорон -противотуберкулёзный препарат.

У нас была очень познавательная экскурсия. Я бы хотела ещё раз посетить этот институт», - рассказывает учащаяся класса Саргсян Нане.

В лаборатории ядерного



В автоклавном цехе



В лаборатории неперелых гетероатомных соединений

1.2. Участие в первой Менделеевской экологической экспедиции «Байкал - 2021»

Участники первой Российской Байкальской экологической экспедиции - обучающиеся Менделеевского класса с научным консультированием студентами ИРНИТУ, победитель и призёры проектной деятельности участников образовательного процесса в рамках реализации проекта «Менделеевский классы»

1. Сумкина Анастасия, победитель

тема проекта «Оценка качества воды в районе г. Усолье-Сибирское»

2. Кичигин Станислав, призер

тема проекта «Проблема загрязнения почв г. Усолье-Сибирское и пути ее решения»

3. Саргсян Нане, призер

тема проекта «Кейс - чемпионат как форма экологического просвещения»

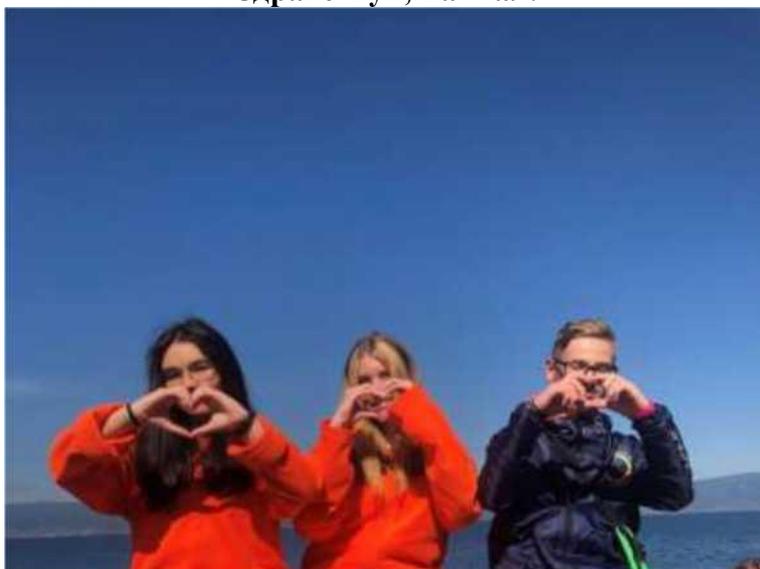
4. Шестакова Елизавета, призер

тема проекта «Водные объекты моего региона, требующие особого внимания, на примере озера «Молодежное»»

Команда Иркутской области участники Байкальской экологической экспедиции лицейстов и студенты-наставники из ИРНИТУ



Здравствуй, Байкал!



Исследовательская работа участников. День Гидрологии, химический анализ образцов воды с трех локаций



Экскурсия на территории Байкальского государственного природного биосферного заповедника





Тематическая встреча «Наука о еде» на горнолыжном курорте «Гора Соболиная» с Артемом Огановым, профессором РАН, профессором Сколтеха, профессором Университета штата Нью-Йорка, д-р технических наук и физико-математических наук, российским кристаллографом, минерологом, химиком . Юго-восточное побережье Байкала. Высота 1004 м над уровнем моря.



1.3. Открытый урок химии в Менделеевском классе по теме: «Типы химических реакций» по разработке Браташ Светланы Петровны, учителя химии МБОУ «Лицей №1»

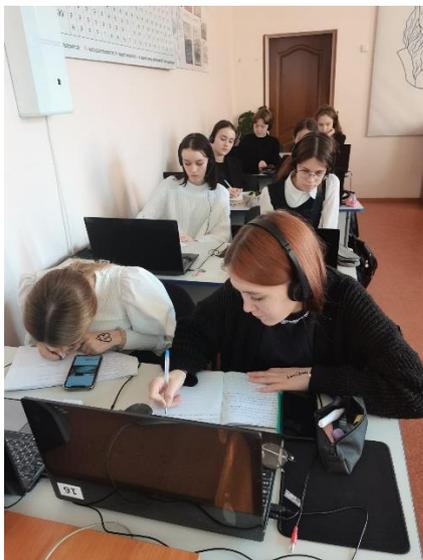
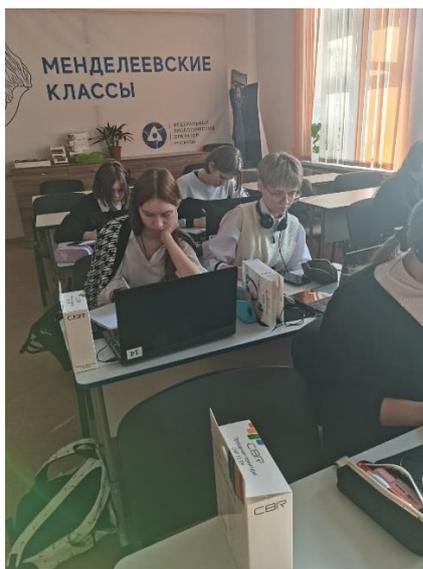
Лихачёв Алексей Евгеньевич, генеральный директор Государственной корпорации по атомной энергии «РОСатом» на занятии по химии в Менделеевском классе



Открытое занятие по химии, тема «Типы химических реакции» в рамках встречи с Лихачёвым Алексеем Евгеньевичем, генеральным директором Государственной корпорации по атомной энергии «РОСатом» и сотрудничества муниципального бюджетного образовательного учреждения «Лицей №1» с Иркутским национальным исследовательским техническим университетом; занятие в 9 химико-биологическом «Менделеевском классе» проводили Анциферов Евгений Александрович, к.х.н. директор института высоких технологий ИРНТУ и Гоцко Максим Дмитриевич, к.х.н., старший сотрудник лаборатории Непредельных гетероатомных соединений Иркутского института химии СО РАН.



Фото с уроков химии



г. Усолье-Сибирское



Третий поток воспитанников лицея
в Усолье-Сибирском посвятили
в ученики "Менделеевских классов"

г. Усолье-Сибирское



Третий поток воспитанников лицея
в Усолье-Сибирском посвятили
в ученики "Менделеевских классов"

