Презентация лабораторий для городского марафона SMART-идей

1. Добрый день, уважаемые члены жюри, участники и гости конкурса.

Я Нигматзянов Айдар Радикович, педагог дополнительного образования, объединение «Научное общество обучающихся «Экоинтеллект» Эколого-биологического центра «Эколог», ГО г. Уфа Республики Башкортостан. Я представляю Вам Лабораторию Экологического мониторинга, которая функционирует в центре с 2018 года.

Разработка экологических исследовательских проектов на основе этой лаборатории очень интересна как деятельность для детей, которая позволяет им не только сделать новые открытия, но и продумать как решить ту или иную экологическую проблему.

В состав лаборатории входят такие мини-экспресс лаборатории, как Пчелка У, Пчелка Р и лаборатория анализа качества воды. Они позволяют быстро определить загрязнения различные атмосферного воздуха, почвы и воды, а также уровень опасности для живых организмов. К примеру, при помощи аспиратора и индикаторных трубок из экспресс-лаборатории Пчелка У, мы можем определить в течение минуты количество CO2 в этом помещение. Обучающиеся проводили исследования для определения количества диоксида углерода на перекрестках дорог, а также в зеленой зоне, где есть посадки деревьев. Данные по содержанию CO2 в некоторых точках Советского района г. Уфы отражены в исследовательской работе Латыповой Валерии 2020 года. Также мы проводили исследования с помощью этой лаборатории почв различных биоценозов, и выяснили, что несмотря на нашу гипотезу кислотность почв в хвойной части Парка им. Лесоводов Башкирии не превышают норму, хотя мы знаем, что хвойные леса формируют под собой подзолистые почвы с завышенной кислотностью и малым разнообразием почвенной мезофауны. Этот вопрос изучала Байгазиной Айгуль, исследования которой в последствии заняли призовое место на конкурсе учебно-исследовательских работ «Молодежь Башкортостана изучает окружающую среду» в 2019 г.

После посещения III Всероссийского юниорского водного форума, который прошел 18-20 ноября в 2021 г., где освещались актуальные вопросы по изменению климата в мире и состояния водных ресурсов на территории России, появилось желание более подробно изучить компоненты гидросферы в пределах г. Уфа. Проблема загрязнения водных ресурсов стоит очень остро, и наши юные ученые не только изучают ее с помощью лабораторных инструментов, но и разрабатывают проекты по решению данных проблем.

Вот, например в проекте «Аслыкуль глазами детей», где обучающиеся изучали ботанический и фаунистический состав окрестностей озера, мы планируем изучать и состояния водоема оценивая его сапробность и химические загрязнения, чтобы в последствии найти источники загрязнения и их устранить.

Также мы будем изучать водные объекты и на территории г. Уфы. Скажем лишь, что будем делать качественные измерения некоторых химических соединений и загрязнения, а в последствии заняться экологическим мониторингом.

А в этом году к нам присоединился еще один ученый – химик в нашей лаборатории появились новые векторы развития.

2. Добрый день, уважаемые члены жюри и гости. Меня зовут Татьяна Евгеньевна Воробьева и я хочу рассказать о двух объединениях, руководителем которых я являюсь. Это объединения «Ты-ученый» и «Химический Upgrade».

Объединение «Ты ученый» направлено на формирование естественно-научной картины мира у обучающихся 5-6 классов. Одна из задач курса - дать ребёнку импульс развития. Ребенок должен понять, ощутить, что ему интересно, что его захватывает, приобрести первый практический опыт, получить положительный результат своей деятельности. Ребята выращивают кристаллы, изучают микроскопических ракообразных, проводят первые химические опыты, изучают микроорганизмы на чашках Петри и многое другое. Так же ребята учатся создавать первые учебно-исследовательские работы.

Объединение «Химический Upgrade» для учащихся 7-9 классов, направлено на углубленное изучение химии. Обучающиеся проводят лабораторные практикумы, решают задачи повышенной сложности, обучаются современным методам поиска информации, подготавливают учебно-исследовательские работы и защищают их на конкурсах разного уровня.

Мы используем не только оборудование химической лаборатории, но и оборудование лаборатории экологического мониторинга, создаем совместные исследовательские работы. На моих занятиях ребята знакомятся с различными методиками разделения смесей, работой с разнообразными химическими индикаторами, возможностью применения тех или иных химических методов анализа, а на занятиях Айдара Радиковича, Светланы Игоревны и Александра Николаевича активно применяют полученные знания в создании своих исследовательских работ. В свою очередь, хотя нашему объединению и всего 3 месяца, мы создали ряд учебно-исследовательских работ и проектов:

- обучающийся научно-практического коворкинга «Ты - ученый» Мурат Бадиков создал работу «Микробиологическое исследование воздушной среды в помещениях методом Коха». Примечательно то, что работа выполнялась на базе УГНТУ на кафедре БТМП. Мы активно сотрудничаем с кафедрой и выполняем часть исследовательских работ на базе микробиологических лабораторий. Мурат участвует со своей работой в конкурсах «Открытие 2030» и Всероссийском конкурсе «Мы гордость Родины». Обучающаяся научно-практического коворкинга «Ты - ученый» Таспаева Карина создал работу «Химия огня» и будет представлять ее на Всероссийском конкурсе «Мы гордость Родины». Также наши самые юные ученые завершают исследовательские работы «Неньютоновская жидкость и ее применение», «Выращивание рачков вида Артемия салина в домашних условиях», «Выделение эфирных масел из цитрусовых и изучение их антибиотической активности». Ребята из объединения «Химический Upgrade» приняли участие в международной Знаниаде по химии и заняли I и II место в личном зачете.

Ребята готовят работы на Всероссийский конкурс «Высший пилотаж», который пройдет в декабре. Мы представим работы по темам: «Выделение пишевого пектина из плодов тыквы», «Ферментативные реакции внутри человека», «Изучение антисептических свойств эфирных масел луночным методом», «Изучения нитратной нагрузки микрозелени»…

3. Здравствуйте, уважаемые гости! Меня зовут Александр Николаевич Гладких. Я - руководитель лаборатории «Биотехнологии» центра «Эколог», а также руководитель объединения «Экокиперы». Наша лаборатория была открыта в начале 2021 года. В рамках городского образовательного центра «Технопарк – город будущего» на базе лаборатории организована инновационная площадка «Современные биотехнологии в учебно-исследовательской деятельности обучающихся». Мы являемся партнёрами грантового городского проекта «Зелёная лаборатория» и намерены развиваться в этом направлении.

Наша лаборатория создана для того, чтобы расширять возможности организации учебно-исследовательской деятельности школьников в направлениях: прикладной биотехнологии и биотестирования, предварительной профориентационной деятельности, технологий переработки и рециркуляции органического вещества в искусственных и природных системах.

Опыт работы лаборатории представлен на Всероссийском проекте «Взаимообучение городов». В рамках лаборатории оборудованы: аквариум с черепахами, фитофильтр, контейнеры с червями и тараканами для переработки отходов и производства биогумуса, световая площадка для проведения опытов с растениями, палюдариум. Дети наблюдают за естественными биологическими процессами в искусственных системах. В то же время мы превращаем органические отходы в полезные удобрения и белок, а также производим очистку водной и почвенной среды. Для производства биогумуса мы используем особые компостеры для переработки органических отходов. Основой этих систем являются тараканы и дождевые черви, а также их симбионтная микробиота. Отходы, например листовой опад, превращаются в удобрения.

На примере фитофильтра и палюдариума мы демонстрируем циклы минеральных веществ. Фитофильтр пропускает через губки и другие фильтрующие наполнители воду, загрязнённую черепахами, и очищает её. На фильтрующем материале присутствуют активные бактерии, перерабатывающие азотосодержащие загрязняющие вещества в форму, доступную для растений. Таким образом вода очищается, а растения получают питательные вещества и активно растут.

Учащиеся пишут исследовательские работы на тему переработки листового опада тараканами, биотестирования полученного гумуса Работа «Влияние рациона питания из листового опада на размерные характеристики тараканов *Pycnoscelus nigra* (Brunner von Wattenwyl, 1865)» Зариповой Эльвиры заняла 1 место в 5 Международной молодежной научно-практической конференции исследовательских работ «Росток». На данный момент мы планируем принять участие в 6 Международной молодежной научно-практической конференции исследовательских работ «Росток», в городском конкурсе «Человек на земле».

4. Меня зовут Светлана Игоревна Гладких, я руководитель объединения «Путешествия в мир растений». На базе лаборатории в рамках моего объединения дети изучают возможности применения высших растений в биотехнологии. Нами уже были проведены испытания биогумуса, которые мы проводили на светоплощадке. Обратите внимание, наш стеллаж оборудован специальными фитолампами, а также таймером для регулирования светового дня. В условиях дистанционного обучения, наша лаборатория может превращаться в «мобильную», для проведения опытов активными учащимися на дому.

Две наши работы на тему биотестирования окружающей среды и мониторинга заняли 3е места в 6 Международной молодежной научно-практической конференции исследовательских работ «Росток». Сейчас нашу работу приняли на региональный этап всероссийского конкурса «Открытия 2030». Планируем отправить работы на городской конкурс «Человек на земле», 6 Международной молодежной научно-практической конференции исследовательских работ «Росток» и «Юниорский водный конкурс».

Гордость нашего центра – палюдариум. Палюдариум это замкнутая искусственная экосистема, состоящая из водной и наземной части. Основу этой системы составляют растения эпифиты, способные расти в бедной среде, на деревьях и различных корягах. Обвивая коряги и ветки своими стеблями и корнями они постепенно образуют подушку, удерживающую в себе влагу, часть растений со временем погибает и поверх них растут новые, постепенно образуется слой из перегноя. Многие эпифиты разрастаются корнями до водной части, чтобы иметь постоянный доступ к воде, также они способны цепляться корнями и листьями даже за стекло. В водной части обитают пресноводные креветки, планктонные рачки, гуппи Эндлера, а также растения гидрофиты. Рост растений обеспечивают мощные лампы, а циркуляцию воды фильтр с помпой.

Цель палюдариума ознакомить детей с функционированием экосистемы. Мы демонстрируем, как меняется экосистема: растения разрастаются и постепенно умирают, их заменяют другие; численность животных изменяется и зависит от условий среды и количества ресурсов. Так же в палюдариуме растёт ряска малая, которую мы уже используем для биотестирования среды, также мы планируем расширить область её применения в дальнейшем.

Наша лаборатория развивается, исследовательские работы продолжаются.

Например, в ближайшее время мы изучаем агротехнические и биохимические свойства гумуса, получаемого в нашей лаборатории и возможности его применения при выращивании растений наших партнеров Городского эколого-биологического центра в рамках реализации гранта по проекту «Зеленая лаборатория»