

Школа

Выходит с 15 августа 1994 года

ГАЗЕТА ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

Издание Нижегородского института развития образования

16+



8 февраля в нашей стране отмечался День российской науки. Он был учрежден Указом Президента Российской Федерации от 7 июня 1999 года, «учитывая выдающуюся роль отечественной науки в развитии государства и общества, следуя историческим традициям и в ознаменование 275-летия со дня основания в России Академии наук».

Отечественная наука дала миру много великих имен (Михаил Ломоносов, Николай Лобачевский, Александр Попов, Дмитрий Менделеев, Иван Павлов, Эдуард Циолковский, Лев Ландау, Игорь Курчатов, Андрей Сахаров, Сергей Королев, Петр Капица и многие другие) и открытий. Например, именно в России было разработано учение о биосфере, впервые в мире введена в эксплуатацию атомная станция, запущены в космос искусственный спутник Земли и пилотируемый космический корабль.

В этом номере газеты, посвященном Дню российской науки, вниманию читателей представлены публикации, в которых, с одной стороны, рассказывается о любознательных обучающихся, которые делают первые шаги в неведомый им мир науки, а с другой — об актуальности работы различных сообществ, состоящих из одаренных и неординарных людей.

Великий закон природы

На заседании 72-й сессии Генеральной ассамблеи Организации Объединенных Наций 7 декабря 2017 года была принята резолюция об объявлении 2019 года Международным годом Периодической таблицы химических элементов. Лидия АСАНОВА, кандидат педагогических наук, доцент кафедры естественнонаучного образования НИРО, рассказывает об исторической значимости этого важного научного открытия.

17 февраля 1869 года Дмитрий Менделеев на обороте письма сделал набросок таблицы, которая оказалась графической иллюстрацией открытой им закономерности: «Элементы, расположенные по величине их атомного веса, представляют явственную периодичность свойств». А 1 марта того же года ученый разослал русским и иностранным коллегам «Опыт системы элементов, основанный на их атомном весе и химическом сходстве», отпечатанный в виде таблицы. Это был первый вариант Периодической системы химических элементов.

Свое открытие Дмитрий Менделеев сделал в то время, когда атомные массы многих элементов (на тот момент их насчитывалось 63) были определены приблизительно. Первый вариант Периодической таблицы, опубликованный в 1869 году, выглядит для нас непривычно. В нем нет атомных номеров, будущие группы элементов расположены горизонтально, а будущие периоды — вертикально, нет инертных газов, встречаются незнакомые символы элементов, атомные массы некоторых элементов отличаются.

Однако уже в этот вариант Периодической таблицы ученый включил больше элементов, чем их было открыто на тот

момент, пометив их знаком вопроса, а также точно предсказал их свойства. Так, Менделеев описал свойства одного из неизвестных элементов, названного им «экасилицием». Спустя 16 лет этот элемент действительно был открыт немецким химиком Винклером и назван «германием». Открытие Периодического закона не было случайным: «Это был лишь заключительный аккорд, итог всего предыдущего труда...» — писал Дмитрий Менделеев.


Сегодня мы знаем причину периодичности, связанную с периодическим повторением электронных конфигураций атомов. Благодаря Периодическому закону сложилось современное понятие о химическом элементе, опирающееся на строение атома. Прогностическая сила Периодического закона, показанная Дмитрием Менделеевым, позволила вести целенаправленный поиск новых, еще не открытых элементов. Сегодня их насчитывается 118.

С момента появления Периодического закона химия перестала быть описательной наукой. Русский химик Николай Зелинский отмечал, что Периодический закон явился «открытием взаимной связи всех атомов в мироздании».

Открытия в химии и физике много-

кратно подтвердили фундаментальное научное значение Периодического закона. Порядковый номер элемента оказался равным заряду ядра атома элемента. Многие неизвестные ранее элементы были открыты благодаря целенаправленному поиску именно тех свойств, которые предсказывались Периодическим законом. Грандиозную роль в развитии такого закона сыграло открытие инертных газов, перенесенных из нулевой группы таблицы начала XX века в 18-ю группу современной длиннопериодной формы таблицы.

Периодическая система позволила взамен разрозненных сведений об элементах и их соединениях строить глубокие научные обобщения, делать выводы, предвидеть и предсказывать. Периодический закон справедливо считается одним из самых значительных научных открытий и великим фундаментальным законом природы. Он является естественнонаучной основой учения о веществе, о строении и свойствах веществ.

Химический элемент № 101, синтезированный в 1955 году американскими учеными под руководством Гленна Теодора Сиборга, был назван «менделевий» в знак признания приоритета великого русского химика. 

Развитие исследовательского творчества школьников

Активное вовлечение ребенка в исследовательский процесс является залогом развития гибкой, мобильной, успешной личности. Исследовательская деятельность всегда связана с творчеством. Ольга ЗАЙЦЕВА, преподаватель кафедры биологии, химии и биолого-химического образования Нижегородского педагогического университета имени Козьмы Минина, учитель биологии средней школы № 151 с углубленным изучением отдельных предметов Советского района Нижнего Новгорода, отмечает, что проблема недостаточной методической и психологической подготовки современных учителей к организации исследовательской деятельности школьников обуславливает поиск новых форм организации процесса обучения, одной из которых является сетевое сотрудничество школ, вузов и учреждений науки.

ВОСПИТАНИЕ ИНИЦИАТИВНОЙ ЛИЧНОСТИ

Развитие творческого мышления и исследовательского потенциала школьников является приоритетной задачей современной системы образования. Достижение этой цели возможно в процессе постоянного вовлечения обучающихся в творческо-исследовательскую деятельность:

- ✓ активное овладение методами научного познания;
- ✓ формирование научного мировоззрения в процессе трансляции культурных ценностей от учителя к ученику;
- ✓ выработка результатов, полезных для человека и общества.

Термин «исследовательское творчество» указывает на непосредственную связь поисковой и творческой деятельности. По мнению многих авторов, творческая деятельность должна непременно приводить к созданию чего-то нового, прогрессивного, обладающего личной и социальной значимостью. Из этого следует, что исследовательская деятельность обучающихся, не приводящая к созданию продуктов, имеющих общественную новизну и значение, не может являться творческой. Однако существует противоположная точка зрения: по мнению Льва Выготского, любая исследовательская деятельность творческая; творчество существует «везде, где человек воображает, комбинирует, изменяет и создает что-либо новое, какой бы крупницей ни казалось это новое по сравнению с созданием гениев».

Одной из важнейших педагогических проблем является развитие готовности школьных учителей к воспитанию инициативной творческой личности, обладающей «мышлением первопроходца, исследователя и первооткрывателя». Отмечаемая многими авторами



низкая мотивация педагогов к использованию инноваций, трудности перехода от традиционных способов обучения к современным делают весьма актуальной проблему поиска новых подходов к организации научно-исследовательской деятельности обучающихся, современных путей, обеспечивающих развитие учителя-исследователя — эффективного координатора исследовательского творчества школьников.

Сетевое взаимодействие образовательных организаций является оптимальной инновационной формой сотрудничества, обеспечивающей новые возможности для развития исследовательского творчества всех участников образовательного процесса, а также профессионального совершенствования учителя.

Формирование проектно-исследовательских умений

С целью развития исследовательских качеств обучающихся, повышения профессионализма учителей, оптимизации профильной подготовки абитуриентов на базе ряда школ Нижнего Новгорода в настоящее время работает городская экспериментальная площадка, построенная по схеме взаимодействия «школа — вуз —

научно-исследовательский институт». Участниками сетевого взаимодействия являются Мининский университет (НГПУ им. Козьмы Минина, Нижний Новгород) — Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта (БФУ имени Иммануила Канта, Калининград) — Институт проблем экологии и эволюции им. Алексея Северцова РАН (ИПЭЭ РАН, Москва), а также сетевые школы-партнеры Нижнего Новгорода: № 129, 151, 173.

Совместная деятельность учителей, студентов и преподавателей направлена на реализацию инновационных подходов к процессу обучения биологии. В рамках проекта «Полевая школа выходного дня», который был организован Мининским университетом и ИПЭЭ РАН на базе агробиостанции НГПУ им. Козьмы Минина в Краснобаковском районе, в сентябре 2018 года обучающиеся школ № 129 Автозаводского района и № 151 Советского района Нижнего Новгорода познакомились с инновационными подходами к научно-исследовательской деятельности в области орнитологии и современными способами организации мониторинга птиц.

В ходе трехдневной экспедиции школьникам удалось изучить птички ловушки, освоить методики кольцевания птиц, расширить знания в области их анатомии, морфологии и экологии, развить навыки проектно-исследовательской деятельности, пообщаться с ведущими специалистами в области орнитологии ИПЭЭ РАН. Отметим, что данное мероприятие значительно повысило познавательный интерес школьников, развило их способности к творческому поиску, подготовило базу для организации научных исследований, дальнейшей успешной образовательной траектории школьника.

В ходе реализации проекта «Тьюторское сопровождение

деятельности школьников», организуемого в рамках интегрированной клинической практики студентов НГПУ имени Козьмы Минина на базе школы № 151, создавались индивидуальные образовательные маршруты для учащихся следующих категорий:

- ✓ обучающиеся с низкой учебной мотивацией;
- ✓ обучающиеся, которым уделяется повышенное внимание в связи с индивидуальными и возрастными особенностями;
- ✓ обучающиеся, которые интересуются исследовательской деятельностью.

В процессе реализации индивидуальных маршрутов проводились беседы, консультации, научные квесты, уроки-проекты, способствующие повышению мотивации к изучению биологии, развитию исследовательских компетенций школьников, преодолению возрастных особенностей подростка.

В рамках подготовки работ НОУ организуются совместные исследования по популяционной морфологии, генетике, биоиндикации на базе кафедры биологии, химии и биолого-химического образования Мининского университета, использовались экспериментальные данные, полученные в ходе учебных практик студентов по орнитологии, молекулярной биологии, биоинженерии на базе научных лабораторий БФУ имени Иммануила Канта, орнитологических станций Московской области.

Работа школьников и студентов над совместными проектами, организация в ходе клинических практик профориентационных мероприятий, посещение студенческих стендовых сессий, по результатам опроса школьников, значительно повысили их интерес к научно-исследовательскому творчеству, способствовали формированию проектно-исследовательских умений.

9 февраля в школе № 113 Нижегородского района Нижнего Новгорода прошла V Кулибинская конференция исследовательских и проектных работ учащихся младших и средних классов. Конференция является программным мероприятием для курсов «Юный исследователь», «Юный инженер», «Мир глазами химика», которые уже несколько лет проводятся в детском инженерно-технологическом клубе «Кулибин» ННГУ имени Н.И. Лобачевского, сообщает Максим ЖАРКОВ, директор Центра выявления и поддержки одаренных детей и студентов университета.

Время, когда можно попробовать многое

На конференции ребята выступают с докладами о проведенных учебных исследованиях или выполненных проектах. Темы разнообразные: кто-то изучает, почему осенью листья меняют цвет, а кто-то то, как папин рыбный улов зависит от погодных условий. Главное, чтобы ребенок выполнил работу максимально самостоятельно, разобрался, что и почему так происходит, проверил гипотезу экспериментом, приобрел минимальную базу знаний по заинтересовавшему вопросу. Ведь основная задача проекта «Кулибин» — это формирование у детей научной картины мира через эксперимент и исследовательскую деятельность.

Научная картина мира является базой интеллектуального развития ребенка, формирования его как думающего члена общества и профессионала. Но и сейчас привитый в «Кулибине» исследовательский подход порой дает интересную обратную связь. Например, *Лиза Суворова* отдыхала с родителями на юге и увидела там мимозу, которая закрывает свою листву от прикосновений. Девочке стало интересно, можно ли «выдрессировать» растение. Мимоза в горшке приехала с Лизой в Нижний Новгород и стала темой для исследования.

Год от года интересы детей меняются. И здесь любопытно наблюдать развитие ребят. В этом году третьеклассница *Алена*




Жарская делает работу по геометрии Лобачевского. В прошлом году она заинтересовалась химией и с работой, подготовленной для Кулибинской конференции, заняла I место на Всероссийском фестивале творческих открытий и инициатив «Леонардо» (Москва). До этого, в 1-м классе, было исследование по физике, а на следующий год уже есть планы по технике.

Начальная и средняя школа — это время, когда можно попробовать многое, чтобы потом не метаться в выборе профессионального пути. За пять лет Кулибинская конференция стала не только местом подведения итогов исследований юных кулибинцев, но и хорошей школой подготовки для выступлений на других конкурсах и конференциях. Учащиеся клуба «Кулибин» неоднократно становились призерами регионального конкурса исследовательских работ и проектов детей дошкольного

и младшего школьного возраста «Я — исследователь» (Арзамас). *Григорий Вапилов* занял II место на Всероссийском этапе конкурса «Я — исследователь» в Сочи. Ежегодно кулибинцы привозят медали и кубки со Всероссийского фестиваля творческих открытий и инициатив «Леонардо» (Москва).

Хочется также отметить, что детский исследовательский клуб «Кулибин» был организован в 2013 году в школе № 113 для учащихся всего города. Впоследствии он разросся, и теперь школьники из других образовательных организаций занимаются в клубе в субботу, а ученики 113-й школы в будние дни. В начале 2018 года клуб «Кулибин» начал работу в гимназии № 2 Канавинского района Нижнего Новгорода. Там проводятся занятия по физике и робототехнике. Еще один кулибинский кружок «ИТ-школа Алексея Умнова» появился в лицее № 38 Советского района Нижнего Новгорода.

В январе 2019 года в Парке науки ННГУ имени Н.И. Лобачевского заработал клуб «Кулибин» для старшеклассников и студентов. Так что можно сказать, что «Кулибин» стал сетью. Мы приглашаем образовательные организации города и области присоединиться к ней. И тогда Кулибинская конференция станет по-настоящему открытой, более массовой и интересной. 

Растим профессионалов с ранних лет

В настоящее время основой для технологического и экономического развития России является создание инновационной высокотехнологичной экономики, способной обеспечить конкурентоспособность страны на мировом рынке. Светлана ЛИХАЧЕВА, начальник управления довузовской подготовки и маркетинга образовательной деятельности ННГАСУ, кандидат физико-математических наук, доцент, подчеркивает, что одним из ключевых факторов достижения этой цели стало повышение качества подготовки инженерно-технических и инженерно-строительных кадров.

Эффективным механизмом подготовки кадров в любой сфере является профориентация. Мировая практика показывает, что взращивать профессионалов необходимо начиная с самого раннего возраста. У сотрудников управления довузовской подготовки и маркетинга образовательной деятельности ННГАСУ есть интересный опыт работы с детьми подготовительных групп детских садов Нижнего Новгорода — проект «Профессия моей мечты». За год апробации в нем приняли участие 48 детей, результаты признаны успешными, сотрудники управления собираются продолжать реализацию проекта.

Но все-таки осознанная склонность человека к той или иной деятельности начинается проявляться, как правило, в школе. В ННГАСУ разработан и реализуется ряд комплексных мер по созданию у школьников устойчивого интереса к поступлению на инженерно-технические и инженерно-строительные направления. В первую очередь это традиционные общепрофессиональные дни открытых дверей, которые проводятся не менее трех раз в год. Отличительной особенностью таких мероприятий является возможность абитуриентов и родителей пообщаться не только с руководством вуза и приемной ко-

миссии, но и с работодателями. Молодые успешные люди, работающие в АСЭ (прежнее название — «Атомэнергопроект»), «Нижегородском Водоканале», ДСК «Автобан», «Теплоэнерго», «Газпрогазцентре», «Газпроме» и других известных в городе организациях, подробно рассказывают о том, в чем именно заключается их работа, об уровне зарплат, социальных пакетах. Такое общение является убедительным для продвижения технических и строительных направлений обучения.

Возможность на дне открытых дверей посетить выпускающие кафедры, лабора-

(Окончание на с. 4)

Растим профессионалов с ранних лет

(Окончание. Начало на с. 3)

тории, библиотеку, ознакомиться с лучшими проектами выпускников является аналогом профессиональных проб, позволяющих школьникам окунуться в мир будущей профессии.


Вот уже пять лет в дни осенних и весенних каникул проходит интерактивная игра «Страна ННГАСУ» в рамках каникулярной школы «Говорим о науке ПРОСТО». На каждой станции преподаватели, сотрудники и студенты университета в занимательной форме представляют направления подготовки, соответствующие станциям, а команды школьников соревнуются в выполнении несложных, но увлекательных заданий. По окончании мероприятия вру-

чаются памятные подарки ребятам, проявившим наибольшую эрудицию.

Ежегодно на базе университета организуются олимпиады школьников различного уровня, в том числе из Перечня олимпиад, утвержденного Минобрнауки России, региональный этап Всероссийской олимпиады школьников по искусству (МХК). В них принимают участие около тысячи учащихся 6–11-х классов.

ННГАСУ — активный участник ежегодной городской конференции научного общества учащихся «Эврика». В работе секций НОУ участвуют более ста человек. Работы победителей и призеров региональных мероприятий отправляются на Всероссийский конкурс исследовательских проек-

тов, выполненных школьниками и студентами при научном консультировании учебных Международной ассоциации строительных вузов. Победителями и призерами Всероссийского конкурса ежегодно становятся около 20 проектов, представленных ННГАСУ. В рамках Всероссийского фестиваля науки организованы две школьные секции.

Осознанный выбор старшеклассника будущей профессии позволяет гарантировать качество выпускника вуза. Наш университет и коллеги из других вузов Нижнего Новгорода проводят большую работу по повышению привлекательности инженерно-строительных и технических специальностей. 

Разбудить интерес потенциальных студентов

Современное образование призвано ставить во главу угла воспитание свободной личности, формирование у обучающегося способности самостоятельно мыслить, добывать и осознанно обрабатывать информацию, присваивать и в дальнейшем применять полученные знания, четко планировать последовательность своих действий, не отставать от тенденций в современном социуме, быть информативным, гибким, эффективным, толерантным и готовым к разнообразному межкультурному взаимодействию, открытым для всего нового, рассказывает Антон КУРМЕЛЕВ, кандидат филологических наук, доцент кафедры английского языка и профессиональной коммуникации, специалист по координации научно-исследовательской деятельности аспирантов, студентов и школьников НГЛУ имени Н.А. Добролюбова.

На протяжении столетий классно-урочная система считалась наиболее эффективной для передачи знаний, выработки навыков и умений у молодого поколения. Современный мир требует иных педагогических методов и технологий обучения, акцентирующих внимание на значимости межпредметных связей и сотрудничестве равноуровневых образовательных организаций. Именно этим и обусловлено введение в образовательный процесс технологии на основе исследовательской деятельности обучающихся, которая успешно реализуется в процессе научно-методического взаимодействия школы и вуза.

Нижегородский государственный лингвистический университет имени Н.А. Добролюбова имеет давнюю традицию продуктивного научного сотрудничества как с профильными гимназиями, выпускники которых являются потенциальными студентами нашего вуза, так и с лицеями и школами города и области.

Ежегодно на базе НГЛУ проходит большое количество разнообразных научно-просветительских мероприятий для школьников старших классов. В рамках тради-

ционных осенних и зимних школ для абитуриентов проводятся лектории, на которых ведущие специалисты вуза выступают с научно-популярными докладами на актуальные темы.

Преподаватели университета всегда откликаются на приглашения принять участие в днях науки, проводимых образовательными организациями. Интерактивные лекции неизменно вызывают неподдельный интерес у школьников.

НГЛУ является опорной площадкой для различных конкурсов и олимпиад научно-образовательной направленности, например, «Евразийская лингвистическая олимпиада», «Дипломатия и внешняя политика в истории России» и т. д.


Конкурсы и олимпиады позволяют развивать у молодежи творческую инициативу и интерес к образовательному процессу и усиливать мотивацию к углубленному изучению конкретного предмета. Данные мероприятия дают молодому поколению осознать наличие межпредметных связей и привлекают внимание школьников к изучению социально-экономических, политических, правовых и культурных аспектов



развития современного мира, способствуют созданию комфортного мотивационного пространства для будущего профессионального выбора и содействуют воспитанию ценностных ориентиров у школьников.

Основной формой научно-методического сотрудничества школ и НГЛУ вот уже на протяжении более чем тридцати лет остается научное общество учащихся (НОУ), которое призвано активно содействовать всестороннему развитию учащихся и формировать у них интерес к научно-исследовательской работе. В настоящее время на базе НГЛУ работают 12 секций: «Лингвистика (английский язык)», «Страноведение Великобритании», «Страноведение США», «Французский язык и стра-

новедение Франции», «Немецкий язык и страноведение Германии», «Зарубежная литература», «Русский язык», «Русская литература», «Журналистика», «Проблемы отечественной и зарубежной истории и культуры», «Дипломатия и внешняя политика в истории России», «Регионоведение».

Применение различных методов научного исследования и разнообразия источников информации в рамках междисциплинарного подхода способствуют развитию у обучающихся навыков креативного мышления. Кроме того, работа в секции НОУ позволяет развивать коммуникативную компетенцию личности, так как научное исследование, выполненное школьником, должно быть представлено публично в форме устного доклада или мультимедийной презентации. Ежегодно на базе НГЛУ оказывается консультационная поддержка как участникам секций НОУ, так и учителям, под руководством которых ученики пишут исследовательскую работу. 

В поисках неизвестного

Вызовы современности диктуют необходимость создания системы научно-технического просвещения через привлечение детей и молодежи к изучению и практическому применению наукоемких технологий, подготовку кадрового резерва, ориентированного на запросы региона. Система дополнительного образования станет своеобразным трамплином для ускоренно-



тем жизнеобеспечения пилотируемых космических миссий. С помощью подобных разработок можно существенно снизить себестоимость полета человека в космос. Именно развитие космических биотехнологий является предпосылкой для освоения дальнего космоса, так как они способствуют автономному существованию человека без притока ресурсов извне.

Курс «Астробиология и космические биотехнологии» направлен на формирование и развитие у обучающихся умений и

Новое направление в биологическом образовании

Детский технопарк «Кванториум» — современный российский формат дополнительного образования детей в сфере инженерных наук и естествознания, инновационная площадка для развития детей, а также творческого, профессионального роста их наставников, поясняет Сергей ТАРАСОВ, педагог дополнительного образования направления «Астробиология и космические биотехнологии» нижегородского детского технопарка.

го технического развития учащихся и реализации их научно-технического потенциала, обеспечивающим преемственность и педагогическое сопровождение одаренных в инженерных науках детей.

Детские технопарки «Кванториум» — это федеральный проект, ориентированный на организацию площадок, оснащенных высокотехнологичным оборудованием, нацеленных на подготовку новых высококвалифицированных инженерных кадров, разработку, тестирование и внедрение инновационных технологий и идей.

В 2018 году в Нижнем Новгороде детский технопарк открыл свои двери для талантливых ребят, ищущих новое и неизвестное. В «Кванториуме» функционируют кластеры по направлениям, обусловленным приоритетами и перспективами промышленного и технологического развития Российской Федерации и Нижегородской области:

- ✓ «Робоквантум»;
- ✓ «Наноквантум»;
- ✓ «Биоквантум»;
- ✓ «IT-квантум»;
- ✓ «Брейн-геймс» (шахматная гостиная);
- ✓ «Промышленный дизайн»;
- ✓ «Дополненная и виртуальная реальность (VR/AR)».

Система образования «Биоквантума» построена на проектной и исследовательской деятельности обучающихся и обязательно курируется наставником, высококвалифицированным специалистом в области биологии.

Основными принципами работы квантума являются вытягивающая модель и командная работа. Вытягивающая модель подразумевает, что обучающийся сам является инициатором темы будущего исследования, куратор лишь корректирует и направляет исследование в нужное русло, помогает решить проблемы, возникающими в процессе выполнения работы,

получения, обработки, обсуждения и интерпретации результатов исследования. Командная работа в «Биоквантуме» представляет собой занятость группы детей определенной проблемой, для решения которой нужно провести ряд исследований: каждый обучающийся выполняет свой блок исследовательских работ в рамках одной макротемы.

Шагнуть в будущее!

Обучение в «Биоквантуме» состоит из нескольких ступеней: *вводного модуля, базового модуля, продвинутого модуля*. На первом уровне, вводном модуле, обучающиеся знакомятся с основами выбранного направления, осваивают теорию и методологию биологической науки, решают исследовательские кейсы. Базовый модуль — это набор кейсов следующего уровня сложности, формирующих у детей soft и hard skills. На третьей ступени обучающиеся работают над проблемами, которые ставят перед ними индустриальные партнеры: решают реальные научно-практические задачи.

В нижегородском «Биоквантуме» пять научно-исследовательских направлений:

- ✓ «Астробиология и космические биотехнологии»;
- ✓ «Биотехнология растений»;
- ✓ «Клеточные технологии»;
- ✓ «Свободно-радикальная биология и химия»;
- ✓ «Физиология и биохимия растений».

Направление «Астробиология и космические биотехнологии» рассчитано на детей 12—17 лет, включает в себя вводный и базовые модули. Оно интересно будущим космобиологам, биоинженерам и другим специалистам по освоению ближнего и дальнего космоса.

Космические биотехнологии имеют высокую степень актуальности в виду прямого влияния на уровень и качество сис-

навыков в области астрономии, биологии и техники, а также освоение теоретических основ соответствующих дисциплин. На практических занятиях обучающиеся знакомятся с основными методами экологии, биохимии, физиологии, биотехнологии, агрономии и зоотехники.

Особенностью «Биоквантума» являются выполнение проектов на современном высокотехнологическом оборудовании непосредственно детьми, конечно, под руководством наставников, поиск информации в современных базах данных, обработка результатов с использованием статистических программ. Так, решая кейс вводного модуля «Биотехнологии в условиях замкнутого пространства космических станций», юные кванторианцы осваивают теоретические базовые астрономические, экологические, биотехнологические понятия и процессы.

Ребята участвуют в обсуждениях проблемы возможности существования внеземной жизни, изучают основные факторы влияния космического пространства на растения, животные и микроорганизмы, а также проблемы адаптации человека в условиях космоса, основные факторы, лимитирующие его жизнедеятельность. Предполагается обязательное проведение простых астробиологических экспериментов по микробиологическим, физиологическим, биохимическим и биотехнологическим методикам.

В заключение хочется отметить, что биология — не отдельная наука. Сегодня она является одной из самых динамично развивающихся. Это целый комплекс знаний о живом мире, в который входят десятки самостоятельных направлений. Уже в ближайшем будущем появятся новые профессии, связанные с биологическими науками, которые станут чрезвычайно востребованными на рынке труда. Двери «Биоквантума» открыты для всех, кто хочет вместе шагнуть в будущее!

Ядерный центр раскрывает свои секреты

Ядерный центр — градообразующее предприятие Сарова, на котором трудятся 18 тысяч человек (всего в городе 95 тысяч жителей). И практически в каждой семье есть сотрудники предприятия или ветераны атомной отрасли. Но чем они заняты, едва ли представляют даже самые «продвинутые» старшекласники, сообщает Светлана МИХАЙЛОВА-ЛИСТРЕМ, методист Дворца детского (юношеского) творчества Сарова.

Акцент — НО ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ

Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (РФЯЦ-ВНИИЭФ) заинтересован в постоянном обновлении кадров, привлечении молодых специалистов и ежегодно выдает от 40 до 60 целевых направлений на бюджетные места в ведущие технические вузы. Статистика такова: по специальности «Физика, радиофизика, математика» после школы идут учиться 10—12 % наших выпускников. Примерно столько же — по специальности «ИКТ, информационная безопасность, прикладная информатика».

И чтобы дети осознанно делали выбор, Дворец детского (юношеского) творчества совместно с департаментом развития и оценки персонала РФЯЦ-ВНИИЭФ проводит такие познавательные-увлекательные мероприятия, как «Атомный квест», «Атлас профессий ВНИИЭФ» и неформальные встречи в дискуссионном клубе «Профтренд».

Городской проект «Профтренд» реализуется в Сарове с 2016 года. Начинали с трех мероприятий в год, сейчас их не менее 15. И если первоначально задачей было вовлечь в «Профтренд» как можно больше ребят, то теперь количество не столь важно. Акцент — на индивидуальности, «точечной» работе и расширении возрастных рамок (от воспитанников детских садов до выпускников школ).

Продуктивным процесс профориентации стал также благодаря активному взаимодействию методистов Дворца детского творчества, отвечающих за проект «Профтренд», с кадровой службой градообразующего предприятия Сарова. В квестах и образовательных событиях участвуют не только ученые, инженеры, но и специалисты «пограничных» сфер — переводчики, дозиметристы, водители

автомашин для специальных грузов и т. д.

На базе Дворца детского творчества, который является муниципальным опорным центром дополнительного образования и городским ресурсным центром по профориентации, ежемесячно проходят заседания дискуссионного клуба. Это один из наиболее удачных форматов профориентационной работы.

Список профессий формируется с помощью опроса на сайте Дворца и в социальных сетях.



Одно из заседаний клуба провели в формате игры «Что? Где? Когда?», так как среди сотрудников РФЯЦ-ВНИИЭФ есть люди, участвующие в такой игре на Первом канале. Поставили игровое поле, волчок, подготовили вопросы о жизни, карьере, любви и других проблемах, волнующих подростков 15—17 лет.

Отдельно хочется рассказать об «Атласе профессий ВНИИЭФ». Это образовательное событие с элементами деловой игры. Именно в таких форматах подростки имеют возможность проверить, в какой сфере у них существует дефицит знаний, умений и навыков, какие компетенции необходимо развивать, чтобы овладеть той или иной профессией.

Специфика Атласа в том, что параллельно формируется представление о трех-четырех профессиях. Например, инженер-исследователь и инженер-технолог, математик и переводчик-синхронист. Вопросы чередуются с практическими заданиями, которые выполняют дети и их педагоги. Ведущим (в этой роли выступа-

ют сотрудники РФЯЦ-ВНИИЭФ) приходится применять различные навыки — коммуникационные, инженерные, творческие. Все это постепенно формирует истинный интерес к техническим и инженерным профессиям.

Пополнение копилки знаний

В сентябре 2018 года методисты Дворца детского творчества и сотрудники РФЯЦ-ВНИИЭФ провели квест для заместителей директоров по воспитательной работе. Зачем?

Чтобы они были «в теме», понимали, куда отправляют детей и что нового могут получить школьники, участвуя в проекте «Профтренд». В декабре во Дворец пригласили педагогов на деловую игру «Один день из жизни инженера-конструк-

тора» в рамках «Атласа профессий ВНИИЭФ», а в январе 2019 года на аналогичный «Атлас» пришли ученики 8—11-х классов.

Общение с конструкторами началось с легенды:

«Мы переносимся в 2033 год. Мир меняется с каждым днем. Не выдерживая конкуренции, гибнут корпорации, ежедневно взрывают рынок стартапы. Профессия космоконструктора является самой востребованной на рынке труда. Вы окончили высшие учебные заведения и направлены в сверхсекретное конструкторское бюро «Орбиталь», или сокращенно СКБ «О».

От одного из военных заказчиков поступает задание на разработку суперблока межпланетного крейсера для использования в условиях сверхвысоких давлений и квазиизотропической сжимаемости неидеальной плазмы. Принцип работы двигателя крейсера: термоядерный синтез.

Каждая команда — это ведущая лаборатория. Задача: спроектировать модуль, прове-

рить чертеж на наличие возможных шпионских разработок, привести документацию в соответствие с требованиями Единой конструкторской космодокументации. Соблюдать требования секретности. Для выполнения задачи в условиях мирового шпионажа вы должны согласовать проектировку и изготовление модуля в режимно-секретной службе, у главного технолога и главного конструктора СКБ».

Старшеклассники, разбившись на команды, выбрали капитанов, которые получили секретные пакеты с чертежами, и началось бурное обсуждение. За короткое время надо было найти ошибки в чертежах, согласовать процесс изготовления прототипа, выбрать необходимый материал, проверить технические характеристики...

В роли экспертов вместе с ведущим специалистом по развитию персонала Ядерного центра Анной Покровской выступали инженеры КБ-2 РФЯЦ-ВНИИЭФ Дмитрий Дарьюшкин и Юрий Жарков, начальник конструкторской группы ИЯРФ Олег Забелин и начальник технологической группы завода ВНИИЭФ Ольга Токарева.

Конечно, не все пришедшие быстро разобрались в технических терминах и принципах конструирования, но никто не растерялся, не ушел. Похоже, ребята поняли, что возможность поработать с микрометром, штангенциркулем, решить логическую задачку и провести мини-лабораторную работу — это пополнение их копилки знаний. А некоторые успели выполнить и спецзадание, закрепив тему «Проекция и виды детали». По отзывам учащихся, для «Атласа профессий» выбран интересный формат, такое «погружение» им нравится.

Понятно, что в игре не показывают все проблемные зоны или «подводные камни» той или иной профессии. Но вызвать интерес к значимости труда того или иного специалиста — это мы можем.



ПРОЕКТОРИЯ

РОССИЯ, УСТРЕМЛЕННАЯ В БУДУЩЕЕ



Всероссийский форум профессиональной ориентации «ПроеКТОриЯ», ранее известный как «Будущие интеллектуальные лидеры России», проводится по распоряжению Президента РФ с 2013 года и объединяет экспертов крупнейших российских компаний и вузов, лучших педагогов страны и мотивированных школьников для решения актуальных вопросов в области профессиональной ориентации и самоопределения. Форум — это уникальная площадка для обмена профессиональным опытом, отмечает Андрей МОЛЬКОВ, проректор по учебно-методической работе Нижегородского института развития образования.

Сотрудничество детей и взрослых

Направления будущего

С 11 по 14 декабря «ПроеКТОриЯ» проходила в Ярославле на территории знаменитой хоккейной Арены-2000. Организаторам форума в полной мере удалось превратить все пространство спортивного сооружения в образовательное пространство событий, проектов, выставок и общения участников. В образовательной программе мероприятия приняли участие более 500 школьников и 150 педагогов со всей страны. Здесь демонстрировались лучшие педагогические практики и образовательные технологии в области профориентации.

Содержательная линия форума имела несколько развилок. Прежде всего событийный ряд делился на две взаимосвязанные, но совершенно самостоятельные программы: учебно-проектную — для учеников, прошедших конкурсный отбор, и деловую — для педагогов и менеджеров образования. При этом логистика была организована таким образом, что в ключевых мероприятиях и взрослые и дети соединялись, а для решения специальных задач делились на группы.

Учеников ждала насыщенная программа с мастер-классами, образовательными шоу и работой над реальными производственными задачами. Педагоги получили возможность обсудить актуальные вопросы профессионального выбора и самоопределения молодежи на пленарных дискуссиях, круглых столах и лекциях от признанных мастеров в сфере образования.

Тематически детская проектная программа была типологизирована по шести проектным кластерам «направлений будущего»:

✓ *«Технологии материалов»* — по созданию новых материалов и технологий их изготовления: «умные» композиты, полимеры, кристаллы для чипов, сплавы, стали, стекла, керамики и другие материалы с необычными и сложными свойствами;

✓ *«Технологии энергии»* — по созданию новых источников, систем передачи и накопления энергии, видов двигателей и топлива, способов и систем управления сетевой энергетикой;

✓ *«Технологии здоровья»* — по созданию новых методов лечения и восстановления, медицинскому оборудованию и способам мониторинга здоровья;

✓ *«Технологии движения»* — по созданию новых средств передвижения и транспортных систем: новые самолеты, поезда, коптеры, автомобили, байки, дроны, корабли;



✓ *«Информационные технологии»* — по созданию новых поколений сотовой связи и системы передачи данных: технологии сбора и обработки информации, приложения на основе нейронных сетей и искусственного интеллекта;

✓ *«Космические технологии»* — по созданию новых ракет и спутниковых систем: автоматические и пилотируемые экспедиции для исследования космоса и планет Солнечной системы.

Выполняем проекты сообща

В рамках групповой работы в кластерах ребята решали проектные кейсы, пользуясь консультационным сопровождением отраслевых экспертов и наставников. Обучающие задачи участники форума решали, двигаясь по исследовательским, предпринимательским, инженерно-техническим и soft skills трекам. По завершении программы ребята защищали кейсы и выбирали победителей в различных номинациях.

Деловая образовательная программа открывалась редким жанром. В формате образовательного шоу учителя — победители Всероссийского конкурса «Авторские уроки будущего» представили уникальные бинарные авторские уроки, в ходе которых

с помощью современных digital-технологий школьники познакомились с вызовами, стоящими сегодня перед инновационными индустриями. Уроки были подготовлены при участии отраслевых работодателей — крупнейших российских госкомпаний: РЖД, Ростех, Росатом, Роскосмос.

Программа для педагогов, с одной стороны, была максимально насыщена информационными событиями — панельные дискуссии, открытый диалог с министром просвещения Ольгой Васильевой, презентационные сессии новых образовательных продуктов, мастер-классы, воркшопы и рефлексивные сессии, а с другой — предполагала серьезную проектную работу.

На протяжении всех дней форума педагоги были разделены на проектные группы с наставниками и отраслевыми экспертами. Каждая группа получала проектную задачу по разработке пилотного профориентационного проекта для детей. Задача решалась в ходе проектных сессий. Так же как и в рамках детской проектной программы, в заключительный день происходила презентация проектов, признанных экспертным жюри наиболее перспективными для реализации.

Безусловно, участие в форуме принесло каждому участнику огромное количество ярких впечатлений, открыло новые возможности и стало импульсом в собственном профессиональном росте. В то же время важно отметить значительный стратегический потенциал, заложенный в технологической основе организационно-содержательной программы форума. Принципы построения проектного содержания и системы проектных задач, методики работы наставников и схемы подключения к деятельности отраслевых экспертов и работодателей, базовую идею соединения учебных и педагогических треков и форматы организации детско-взрослого сотрудничества можно и нужно технологически заимствовать и осуществлять перенос алгоритма в любой необходимый масштаб деятельности — от организации проектной работы в школе и на муниципальном уровне до организации региональных форумов.

«ПроеКТОрия»: уникальная

В форуме «ПроеКТОрия» Нижегородская область в лице победителей Всероссийского конкурса Юлии ТРЕГУБЕНКО, учителя биологии школы № 118 с углубленным изучением отдельных предметов Московского района Нижнего Новгорода, Ирины ПАСУХИНОЙ, учителя биологии Березовской школы Арзамасского района, со своими учениками и «вольным слушателем» Галиной ВОЛГУНОВОЙ, руководителем ресурсного центра Арзамасского техникума строительства и предпринимательства, принимала активное участие. Публикуем интервью с участниками форума.

— Расскажите, пожалуйста, как вы узнали о форуме «ПроеКТОрия»?

Ирина Пасухина:

— Я приняла участие во Всероссийском конкурсе «Авторские уроки будущего», о котором мне рассказала администрация школы. По итогам конкурса победителей ждала путевка на Всероссийский форум.



Ирина Пасухина (вторая справа)

Юлия Трегубенко:

— О форуме профессиональной навигации «ПроеКТОрия» я узнала от администрации своей школы. Чтобы принять участие, необходимо было рассказать об авторской разработке урока по преподаваемому предмету в рамках контекста «Роль моего предмета в будущем самоопределении ученика», записать видеовизитку урока и сценарный план, а также заполнить анкету о достижениях, мотивационное эссе и оформить ряд других документов. В ноябре стало известно, что я победила в конкурсе «Авторские уроки будущего» и приму участие во Всероссийском форуме со своими учениками.

Галина Волгунова:

— О Всероссийском форуме профессиональной ориентации мы узнали на Фестивале профессиональных проб для школьников «Билет в будущее» (Нижний Новгород, 13 ноября 2018 года), где в течение трех дней работали на площадке «Умный город», представляя школьникам Нижегородской области новые технологии и учебное оборудование в сфере ЖКХ.

Узнав о «ПроеКТОрии», начали следить за новостями сообщества, поняли, что это уникальный образовательный ресурс, который обязательно должен быть «на вооружении» у современного учителя, педагога и руководителя образовательной организации. Кроме того, с сентября 2018 года наш Ресурсный центр реализует проект «Профессии будущего» для школьников Арзамаса, всеми новинками «ПроеКТОрии» мы с удовольствием делимся с

ребятами и учителями на профориентационных уроках и экскурсиях.

— Почему вы решили принять участие в конкурсе и форуме?

И. П.:

— Я решила принять участие в конкурсе педагогов «Авторские уроки будущего», потому что любой конкурс важен для меня как с практической, так и с теоретической точек зрения. Это хорошая возможность обогащения новыми идеями, формами и методами работы, это саморазвитие, ориентированное на работу с молодежью будущего.

Ю. Т.:

— Я участвовала в конкурсе педагогов «Авторские уроки будущего», потому что чувствовала потребность двигаться вперед, не останавливаясь на достигнутом. Для современного педагога важно быть в курсе новейших методик преподавания, планируемых проектов или уже идущих полным ходом. Кроме того, это возможность познакомиться с новыми людьми, обменяться информацией и идеями, которые рано или поздно могут пригодиться в профессиональной деятельности.

Г. В.:

— Сегодня невозможно развиваться (это касается и саморазвития, и развития организации), если ты не являешься участ-



Юлия Трегубенко (вторая слева)

ником передовых федеральных образовательных проектов. Человеческий капитал стал важнейшим фактором развития экономики и общества, а его основа, на мой взгляд, формируется стремлением к непрерывному получению новых знаний, профессиональных и социальных компетенций. Все эти возможности предоставляет современным учителям и руководителям «ПроеКТОрия».

— Расскажите об этапах мероприятия, в которых принимали участие вы и ваши ученики.



Галина Волгунова (слева)

И. П.:

— Самым запоминающимся для меня и детей стал день открытия форума. В числе двенадцати финалистов конкурса «Авторские уроки будущего», набравших максимальное количество баллов, меня пригласили провести открытый бинарный урок блока технологии здоровья «Зачем человеку нужен цифровой двойник?» на главной сцене форума. Вместе с коллегой, учителем физико-математической школы Тюмени *Денисом Трушниковым*, мы составили общий сценарий урока и провели его с онлайн-трансляцией на всю страну.

После открытия и педагоги, и школьники на целых четыре дня погрузились в насыщенную программу. Педагогов ждали установочная сессия, панельная дискуссия, треки, лекции и мастер-классы. Школьники решали задачи (кейсы) от ведущих работодателей страны и участвовали в лекциях и мастер-классах. Ребятам запомнились открытые уроки с Президентом РФ *Владимиром Путиным* и министром просвещения РФ *Ольгой Васильевой*, TED-лекции руководителей крупнейших отечественных компаний страны и ректорский час с участием ведущих вузов.

Ю. Т.:

— Работа Всероссийского форума профессиональной ориентации «ПроеКТОрия» в Ярославле была организована по шести направлениям: «Энергетика», «Транспорт», «Здоровье», «Космос», «Информационные технологии», «Новые материалы».

После официального открытия форума министром просвещения РФ *Ольгой Васильевой* и губернатором Ярославской области *Дмитрием Мироновым* мы приняли участие в открытых Всероссийских уроках, которые проводили педагоги из числа победителей Всероссийского конкурса «Авторские уроки будущего» совместно с ведущими работодателями страны.

образовательная площадка

Программа форума была очень насыщенной. Ребятам предстояло заняться решением проектных задач, посетить множество мастер классов и лекций, а по окончании форума представить решение кейса отраслевым экспертам.

Госкорпорация «Роскосмос» особенно отметила работу учеников нашей школы над кейсом «Разработка модели робота-планетохода» Елены Воробьевой, учащейся 10 «Б» класса, награжденной сертификатом на путевку в Международный детский центр «Артек», и Натальи Трегубенко, ученицы 9 «А» класса, также получившей диплом и ценный приз от группы компаний «Р-Фарм» за лучшее решение кейса «Изготовление трансфермической противовоспалительной пленки».

Педагоги на форуме были вовлечены в создание собственного профориентационного педагогического проекта. Также состоялись ректорский час с участием ведущих вузов России и TED-лекции от глав крупнейших российских корпораций. Главным событием форума стал Большой открытый урок «Направления прорыва», который провел Президент РФ Владимир Путин.

Г. В.:

— В 2018 году четыре преподавателя Арзамасского техникума строительства и предпринимательства участвовали в конкурсе разработок открытых уроков «Авторские уроки будущего» на портале «ПроеКТОриЯ». С началом нового учебного года обучающиеся и преподаватели техникума регулярно принимают участие во Всероссийских открытых уроках, которые стали неотъемлемой частью образовательного процесса.

— **Согласны ли вы с мнением Президента РФ Владимира Путина и руководителей крупных российских компаний, что сейчас наиболее востребована профессиональная деятельность на стыке различных направлений? Обсудите, пожалуйста, ответ.**

И. П.:

— Совершенно верно. Именно эту идею мы и старались передать в своем открытом уроке. Цифровая медицина сегодня — это интеграция разных наук: биологии, химии, информатики, математики. Все больше появляется специальностей, требующих знаний во многих областях, на эти профессии растет спрос у работодате-

лей. Дети должны уже сейчас знакомиться с особенностями профессий будущего, чтобы успешно построить свою карьеру завтра.

Ю. Т.:

— Конечно, согласна. Ни для кого не секрет, что уже в ближайшем будущем многие традиционные профессии начнут уходить в прошлое, уступая место специальностям будущего. В будущем будут востребованы специалисты широкого профиля, имеющие навыки в первую очередь на стыке различных направлений профессиональной деятельности.

Таким образом, для того чтобы стать хорошим специалистом, знаний и опыта только в одной узкой области будет недостаточно. С развитием в первую очередь технического прогресса и IT-индустрии требования работодателей возрастают. Исчезает привычное нам деление на гуманитариев и технарей: современные дети должны обладать и техническими, и гумани-



тарными компетенциями, знать языки, уметь работать в команде, обладать лидерскими качествами, мыслить креативно и творчески.

Г. В.:

— Да, безусловно! Уже сейчас явно прослеживаются образовательные и социальные тренды, определяющие образ рынка труда в будущем, например, не будет профессий, навыки для которых получают в юном возрасте и в дальнейшем не перестают развиваться; не будет простой работы, предполагающей выполнение рутинных операций на конвейере; будут создаваться горизонтальные команды, идущие к общей цели с рабочими местами в виртуальной реальности, при этом один человек может находиться в Нижнем Новгороде, а второй, например, в Токио.

Этот «новый мир» требует от нас развития новых, надпрофессиональных навыков, которые важны для специалистов самых разных отраслей. Одним из таких навыков станет навык межотраслевой коммуникации. Уже сегодня решения из одной отрасли быстро проникают в другие. Так, технологии 3D-печати из области прототипирования и дизайна находятся на стыке со строительством и медициной.

— **На «открытом уроке» основной темой дискуссии был вопрос: «Что необходи-**



мо каждому ребенку, чтобы стать успешным?» Какие ответы давались? А что скажите вы?

И. П.:

— Если иметь в виду большой «открытый урок» с Президентом РФ Владимиром Путиным «Направления прорыва», то это, конечно же, было главным событием форума для всех его участников.

Вне зависимости от того, где выпускник будет работать, ему важно уметь находить общий язык с людьми, быть стрессоустойчивым, системно мыслить и решать проблемы, управлять эмоциями и задавать вопросы, обладать не только hard skills (конкретными профессиональными навыками определенной специальности), но и soft skills (многоцелевыми надпрофессиональными навыками). Последние и отвечают за успешное участие в рабочем процессе и высокую производительность.

Ю. Т.:

— Спикеры форума поделились с педагогами и школьниками своими соображениями о том, что необходимо каждому ребенку, чтобы стать успешным. Особенно запомнилось выступление Алексея Лихачева, главы Госкорпорации «Росатом», который перечислил, что не надо и надо делать, если хочешь стать успешным человеком: «Не надо лениться, не надо отчаиваться, не надо искать оправданий, не надо жадничать, нужно делиться своими идеями, и, главное, нужно не бояться мечтать, экспериментировать и делать ошибки. Чтобы стать успешным, нужно смело идти вперед».

Мне бы хотелось, чтобы каждый школьник прислушался к этим словам и понял, что не нужно бояться браться за большие дела и акцентировать внимание на неудачах, а нужно учиться думать, выходя за рамки предложенного, ставить перед собой амбициозные задачи, преодолевать страх на пути к достижению целей и постоянно совершенствоваться.

Не могу не отметить слова Президента РФ Владимира Путина, который в ходе дискуссии по данному вопросу отметил, что «одним из важных условий успешности ребенка сегодня является сильный педагог, который должен стать для ребят не только источником знаний, но и мотиватором».

(Окончание на с. 10)



«ПроеКТОрия»: уникальная образовательная площадка

(Окончание. Начало на с. 8)

Я считаю, что во многом именно учитель влияет на выбор учеником будущей профессии. И, несмотря на то что труд педагога не всегда осязаем, учитель должен не только дать ребятам знания, но и заложить фундамент, формирующий потенциал для будущих профессиональных достижений.



Г. В.:

— Огромный процент успеха — умение справляться с ленью, осознанное стремление постоянно получать новые знания.

Есть большое количество интереснейших международных образовательных площадок (Singularity University, 42 school), российских платформ, реализующих дистанционные курсы от ведущих университетов России и мира. Поколение Digital natives обязательно должно быть ориентировано на эти ресурсы.

Важно, чтобы профессия, «дело», которым человек планирует заниматься, было сначала любимым, а потом высокооплачиваемым. Нашей стране в ближайшее время предстоит решить колоссальные экономические и технологические задачи, а без людей, искренне увлеченных и верящих в успех, это невозможно.

— Как вы считаете, какие возможности предоставляет участие в форуме школьникам, студентам, педагогам?

И. П.:

— На форуме многие его участники завели новые знакомства, нашли единомышленников и друзей, пополнили свой багаж новыми знаниями, идеями, проектами. Дети смогли определить свою профессиональную траекторию и, вернувшись в школу, не устают рассказывать о форуме одноклассникам, с удовольствием смотрят новые открытые уроки и уже грезят об участии в форуме в следующем году.

Ю. Т.:

— Форум «ПроеКТОрия» — это открытая образовательная площадка для всей страны. Важным преимуществом мероприятия является онлайн-формат, который дает возможность старшеклассникам и

педагогам всей страны познакомиться с отраслями и профессиями будущего, получить из первых рук информацию о прорывных индустриях и проектах, узнать о современных инструментах самоопределения, принять участие в онлайн-голосованиях и других дистанционных формах работы.

Г. В.:

— Возможностей много, все зависит от того, кто какие задачи ставит перед собой.

— Каких результатов достигли лично вы?

И. П.:

— Для меня, наверное, главным достижением было преодоление страха выступления перед большой публикой, на сцене. Это невероятный опыт. Огромную поддержку оказала вся команда *Ирины Потехиной*, заместителя министра просвещения РФ, проводившая с нами репетиции, морально настраивала. Очень дорожу новыми знакомствами, друзьями и, конечно же, полученными знаниями и опытом общения с коллегами.

Ю. Т.:

— Форум «ПроеКТОрия» предоставил мне возможность живого общения с умными интересными людьми, а также с педагогами, с активной жизненной позицией и огромным профессиональным опытом. Участие в таком масштабном мероприятии — это новая ступень профессионального и личностного развития. У каждого участника этого мероприятия остались только положительные эмоции, желание расти и развиваться дальше, а также повысить уровень и качество знаний по преподаваемому предмету.



Г. В.:

— Для меня «ПроеКТОрия» — это, прежде всего, отличный образовательный ресурс, который дает возможность узнать первыми и донести до школьников, студентов и учителей своего города информацию обо всех основных трендах образования, хедлайнерах актуальной на сегодня связки: «образование — бизнес — промышленность — экономика».

— Что нового вы узнали и что обязательно будете применять в своей работе?

И. П.:

— На форуме я убедилась в том, что многие из гибких навыков учителю под силу развивать у детей в процессе обучения, подбирая разнообразные приемы и методы обучения. Единственная сложность для учителя в обучении детей современного поколения заключается в переходе от традиционных стратегий к поиску новых методов. Решение — заинтересовать и понять «информированное» поколение. Саморазвитие учителя — залог успеха его учеников в будущем.



Могу посоветовать коллегам попробовать изменить свои подходы в сторону потребностей и стилей обучения поколения Z, доказать, что преподаватель незаменим даже в век IT, использовать современные технологии в обучении как помощников, развивать дополнительные digital-навыки в современную эру.

Хочется также поделиться общими впечатлениями: поразили масштабность мероприятия и слаженная работа его организаторов, разнообразие мероприятий и для школьников, и для педагогов.

Ю. Т.:

— За четыре дня работы на форуме я узнала, в каких вузах можно получить навыки и компетенции, соответствующие самым актуальным требованиям индустрий, и какие профессии будут наиболее востребованы через пять-десять лет, а также как построить свою работу, чтобы подготовить школьника к реалиям современного мира.

Благодаря мастер-классам я познакомилась со свежими формами и элементами уроков, открыла для себя новое молодежное видение цифровых возможностей и интересные форматы общения, которые планирую использовать в своей профессиональной деятельности.

Г. В.:

— Все, что узнали, уже применяем! Огромное спасибо всем, кто придумал, реализует и поддерживает этот проект!

Астрономия вернулась в школьную программу в 2017/2018 учебном году. Алексей БЕЛЕНОВ, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры естественнонаучного образования НИРО, размышляет о возможных путях преподавания предметных областей «Физика» и «Астрономия».

Физическое и астрономическое образование в школе

С 2017 года наблюдается стремительный рост числа линий учебников по физике и астрономии. Обогатился арсенал средств обучения, растет количество цифровых лабораторий: «Телематика», «Архимед», Relab, PASCO, «ФГОС-лаборатория» и другие. Учителя физики используют возможности самостоятельного конструирования цифровых измерительных приборов. В качестве примера назову педагогов, занимающихся конструированием на базе платформы Arduino:

✓ *Дмитрия Савкина* (Сеченовский район), который также использует возможности смартфона как цифровой физической лаборатории;

✓ *Льва Пигалицына* (Нижний Новгород), народного учителя России;

✓ *Андрея Перминова* (Дзержинск).

Заслуживают внимания и возможности виртуальных лабораторий. В частности, это относится к лаборатории «Живая Физика» (Институт новых технологий, Москва).

В рамках модульных курсов на базе НИРО мною проводятся мастер-классы, в ходе которых учителя не только осваивают готовые программные продукты данной лаборатории, но и создают собственные модели физических и астрономических явлений. Среди учителей приобретают популярность и новые средства поддержания астрономиче-

ского образования, например, проекционный планетарий. Среди виртуальных планетариев, предлагающих только компьютер и мультимедиапроектор, можно отметить Redshift и Stellarium.

Конечно, подобный технический прогресс нуждается в квалифицированных педагогических кадрах. Выпускников по специальности «Астрономия» готовят всего четыре вуза: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургский государственный университет, Казанский (Приволжский) федеральный университет и Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина.

Кафедра естественнонаучного образования НИРО проводит соответствующие курсы, которые имеют разные цели для учителей в зависимости от их стартового астрономического образования.

Для учителей, обучавшихся астрономии в высшей школе, такие курсы расширяют кругозор и дополняют приобретенные ранее навыки по методике и содержанию образования. Для учителей физики, делающих первые шаги в астрономическом образовании, такие курсы несут характер вектора, определяющего пути дальнейшего совершенствования зна-

ний и методик преподавания в данной области.

Мотивов к изучению астрономии в школе предостаточно. Можно отметить отечественную историю освоения космоса — первый искусственный спутник, первый человек в космосе, первая орбитальная станция, первая




мягкая посадка на Венеру и т. д. Современные достижения тоже впечатляют: мягкие посадки на ядро кометы Чурюмова — Герасименко (модуль «Фила») и на астероид Рюго (аппарат «Хаябуса»), проникновение исследовательского корабля «Паркер» в солнечную корону, детальные исследования пояса астероидов (аппарат «Рассвет») и кометного пояса Койпера (аппарат «Новые Горизонты»).

Теория относительности и теория гравитации Альберта Эйнштейна представляются обывателям вещами абстрактными. Тем не менее без использования данных теорий невозможна работа системы глобального позициони-

рования (GPS). Сигналы времени, поступающие со спутников GPS, должны быть известны с точностью 20—30 наносекунд (наносекунда — это одна миллиардная доля секунды). Гравитация и большие скорости вызывают замедление времени, и если бы поправки на основании теории Эйнштейна не были приняты в расчет, то ошибки в глобальных местоположениях продолжали бы накапливаться со скоростью примерно десять километров в день!

В 1920 году Артур Эддингтон предположил, что давление и температура в недрах Солнца настолько высоки, что там могут идти термоядерные реакции, при которых ядра водорода (протоны) сливаются в ядро гелия-4. Казалось бы, зачем нам об этом знать? Но уже в 1 ноября 1952 года на Маршалловых островах было приведено в действие оружие, использующее термоядерные реакции водородной бомбы. Мощность взрыва составила 10,4 мегатонны. В нашей стране в 1961 году была взорвана водородная бомба мощностью 58 мегатонн.

Сегодня получение такой энергии в мирных целях проблематично, но, даже по самым оптимистическим прогнозам, запасов нефти и газа хватит на 250—270 лет. Поэтому далекая от повседневности модель «горения» Солнца актуальна и для решения проблемы альтернативных источников энергии. 

Наука, творчество, поиск

В школе нет ни одного учебного предмета, который не влиял бы на развитие у учащихся научного мировоззрения. Вера ПОЛШКОВА, учитель русского языка и литературы средней школы Селекционной станции Кстовского района, информирует, что содержание занятий предметных кружков, изучение факультативных курсов, разнообразные формы общественно-научной, культурно-массовой работы помогают учащимся связывать себя с современностью.

В нашей школе большое внимание уделяется развитию у учащихся научного мировоззрения. Деятельность учителей-предметников, педагогов дополнительно образованных, классных руководителей, руководителей детских объединений направлена на достижение этой цели. Также хоте-

лось бы отметить, что мы организуем мероприятия в рамках празднования Дня российской науки.

День начинается с единого классного часа, направленного на понимание значимости науки и необходимости ее изучения в школе. У нас также проходят классные часы «Мои первые шаги

в науку», «Ученые-нижегородцы», «Золотой век российской науки», «Что такое Сколково», «Великие ученые», «Достижения российских ученых».

В этот день в школу посещают гости: сотрудники выездного планетария, представители «Музея экспериментов», научных

обществ «Эврика» НГТУ имени Р.Е. Алексеева.

Одни обучающиеся начальных классов смотрят научно-развлекательные фильмы в планетарии, погружаясь в юрский период, рассматривая строение клетки, цветка, атома, для других Мульт- (Окончание на с. 12)

Наука, творчество, поиск

(Окончание.

Начало на с. 11)

Академия организует интерактивные мастер-классы по мультипликации. На занятии детям рассказывают, как создаются мультфильмы и какими они бывают. Также ребята делают собственный мультфильм.



Старшеклассники под руководством учителей физики и химии готовят демонстрационные опыты, знакомя обучающихся 5—7-х классов с новыми для них предметами, объясняя многие явления с научной точки зрения, а также проводят мастер-классы по мыловарению, на которых дети не только получают мыло, но и в игровой форме познают способы его изготовления.

Обучающиеся 11-го класса, знакомя учеников начальной школы с историей возникновения и составом мыла, развивают познавательный интерес, организуют практическую деятельность по его созданию, развивают творческие способности детей, воображение, формируют эстетический вкус.

Для обучающихся 8—9-х классов лаборатория занимательных опытов проводит практическое

занятие по исследованию качества воды в школе.

Интересно проходит встреча старшеклассников с представителями научного общества «Эврика». Студенты НГТУ рассказывают об исследовательских работах и возможности создания научного проекта, работая в команде под руководством наставника — преподавателя университета.

Обучающиеся школы посещают научно-практическую конференцию, знакомятся с исследовательскими работами. Следует заметить, что на протяжении первого полугодия идет серьезная подготовительная работа. Ученики реализуют проекты, темы которых определяются с помощью учителя. Работа в проекте организуется в соответствии с единым алгоритмом проектной деятельности.

При отборе проблемных ситуаций педагоги учитывают индивидуальные интересы обучающихся. Проекты запускаются в течение первой четверти. В конце второй четверти (2—4-я неделя декабря) в рамках работы методического объединения учителей-предметников организуется защита проектов, которая сопровождается мультимедийной презентацией.

По результатам защиты экспертная комиссия определяет не только качество представленной работы, но и уровень овладения обучающимися проектной деятельностью. По итогам защиты определяются проекты, которые рекомендуются к представлению на общешкольной конференции, посвященной Дню российской науки.

Данные работы направляются в районное научное общество учащихся «LOGOS». На протяжении многих лет наши ребята являются не только активными участниками, но и победителями и призерами его ежегодных конференций и конкурсов.

В прошлом учебном году в школе было реализовано 45 проектов. Их них 12 было представлено на школьной научно-практической конференции. Обучающиеся

с восемью проектами стали победителями и призерами конкурсов в рамках работы районного НОУ, а Дмитрий Филиппов, ученик 7 «Б» класса, с проектом «Виртуальная экскурсия "Домик Каширина"» — призером Всероссийского конкурса проектных и исследовательских работ учащихся «Горизонты открытий — 2018».

День науки завершается торжественной церемонией награждения победителей и призеров различных конкурсов. Это способствует привлечению внимания, развитию мотивации к участию в конкурсном и олимпиадном движении.

В целом же все подобные мероприятия направлены на формирование у подрастающего поколения:

- ✓ позитивного отношения к современной науке;
- ✓ активной умственной деятельности;
- ✓ желание постигать, узнавать, исследовать.

Задача школы — найти вопросы, интересующие современное поколение, помочь сформулировать их, определяя проблему, направить деятельность ребенка на поиск ответа, опираясь на возможности и новые способы.



«О сколько нам открытий чудных...»

Можно ли управлять современным обществом без науки? Может ли наука изменить структуру общества? Как наука и образование связаны между собой, разбирается Наталья КЛЮКОВКИНА, учитель химии Запрудновской школы Кстовского района.

Сейчас любую информацию можно найти на информационных ресурсах. Но, к сожалению, при таком способе ее получения теряется живое общение учителя и ученика. Азы науки обязаны исходить от учителя, а не через интернет.

Какую информацию и в каком виде дать ученику, в полной мере зависит от преподавателя. Задача педагога заключается в том, чтобы охватить все компоненты образовательного процесса: цели, средства, результаты, принципы, формы и методы. Чтобы встреча ученика и науки прошла на высшем уровне, учитель должен приложить максимум знаний и профессионализма.

В настоящее время в школах создаются научные объединения учащихся, которые приобщают детей к научно-исследовательской деятельности. В Запрудновской школе уже более десяти лет существует НОУ «Алхимик». Ребята с удовольствием изучают химию, проводят исследования, разрабатывают проекты, участвуют в районных

олимпиадах и конференциях, а также взаимодействуют с НОУ «LOGOS» Кстова.

Ко Дню российской науки в школе была проведена тематическая неделя химии. В ходе мероприятия учащиеся выпустили информационный бюллетень, разработали и защитили проект «Галерея великих химиков», в котором был представлен альбом с QR-code.

Нами для родителей и учащихся школы были проведены вечер «Занимательные опыты по химии» и виртуальная экскурсия «Что в имени тебе моем?». Экскурсия велась по химическим элементам Периодической системы Д.И. Менделеева:

✓ **Франция!** Франция — родина Эйфелевой башни, писателя Виктора Гюго, круассанов и жареных каштанов. Франция происходит от латинского Gallia. Галлий — химический элемент, который был открыт французским химиком Полем Эмилем Лекоком де Буабодраном в 1875 году;



✓ **Скандинавия!** Скандинавией называют историко-культурный регион, расположенный в северной части Европы. Скандий — это не что иное, как Скандинавия. Элемент был открыт в 1879 году шведским химиком Ларсом Нильсоном.

Наука меняет жизненный цикл человека. Она ускоряет темп социальных изменений. Наше будущее как никогда зависит от воздействия науки на человека через образование!



Ежегодно в начале февраля в Каменнищенской школе имени А.Д. Герасименко Бутурлинского района проходит Неделя российской науки, сообщает Ольга ХИТИНА, учитель истории.

Эрудитов ждет успех!

Открывает Неделю российской науки общешкольная линейка в актовом зале. Артур Ломакин, директор школы, Юлия Ломакина и Ксения Устинкова, члены школьного научного общества учащихся «Лидер», приветствуют учащихся и педагогов, знакомят ребят с историей отечественной науки.

В прошлом учебном году в рамках Недели науки учитель математики Алексей Востроконов провел в 5-м классе увлекательную игру «Математическое домино». Игра стимулировала развитие интереса к математике, логическое мышление, умение быстро думать и принимать правильное решение. В 6—7-х классах обучающимися 7-го класса Юлией Ломакиной и Анастасией Лобашовой под руководством учителя истории Ольги Хитиной был проведен брейн-ринг «Историческое лото».

Мариной Тихоновой, учителем биологии, организована игра-практикум для учащихся 8—9-х классов «Экология и безопасность» с целью формирования



представления об основных экологических проблемах третьего тысячелетия. Игровое занятие способствовало становлению экологического мировоззрения у учащихся, формированию бережного отношения к окружающей среде и своему здоровью. По маршрутным листам команды выполнили задания по основным блокам: атмосфера, гидросфера, литосфера, население, химическая безопасность, радиация, безопасность пищи.

Под руководством Марии Назаровой, учителя русского языка, учащиеся 7—9-х классов совершили виртуальное путешествие по сети Интернет, где по-

знакомились с мультимедийным проектом Санкт-Петербургского государственного университета (<http://prorus.spbu.ru/>), посвященным русскому языку, его значению для разных профессий.

Всем участникам виртуального путешествия запомнился телепроект «Живое слово» (http://tvkultura.ru/brand/show/brand_id/59465). Большую помощь в изучении русского языка, развитии интереса к культуре речи и чтению, по мнению старшеклассников, оказывает Международный информационно-просветительский проект (<http://www.oshibok-net.ru/>).

Обучающиеся начальных классов участвовали в мероприятиях «Фантастические превращения», «Путешествия воздушного шара», «Волшебство соленой воды», подготовленных учителями начальных классов Людмилой Докукиной и Натальей Абрамовой.

В 4-м классе Наталья Репи-

на, учитель начальных классов, провела викторину «Чудеса природы», внеклассное мероприятие, организованное совместно с родителями школьников. Команды родителей и детей читали стихи, отгадывали загадки и шарлады, состязались в знании растительного и животного мира Нижегородской области.

В ходе Недели науки обучающиеся показали высокую активность. Многие ребята рассказали о своих увлечениях и открытиях на конференции научного общества учащихся «Лидер», на которой были представлены опыты по созданию двигателей, мультипликационных фильмов, проведению социологических опросов.

Младшие школьники показали результаты изучения различных наук на школьном фестивале проектов «Простые истины», где удивлению жюри, состоящего из педагогов и родителей, не было границ: девочки представляли шоколад собственного производства, мальчики делились опытом моделирования оружия времен Великой Отечественной войны.

Иррациональные уравнения и неравенства

Урок — это динамичная и вариативная форма организации процесса целенаправленного взаимодействия учителей и учащихся, включающая содержание, формы, методы и средства обучения и систематически применяемая для решения задач образования, развития и воспитания в процессе обучения, поясняет Анастасия ОРЛОВА, учитель математики Шеманихинской школы Краснобаковского района.

В старших классах все больше практикуется лекционно-семинарская система занятий: урок-лекция, семинары, уроки-практикумы, зачет и т. д.

Особое место в этой системе занимают уроки-практикумы, основные цели которых:

✓ выработка умений и навыков в решении задач определенного типа, вида;

✓ овладение методами решения задач (например, векторный и координатный методы в геометрии, решение различных видов тригонометрических уравнений и сведение их к простейшим и др.).

Любая тема курса «Алгебра и начала математического анализа» нуждается в тщательном изучении теоретического материала, и именно уроки-практикумы позволяют это сделать. В исследова-

нии мы рассмотрели тему «Иррациональные уравнения и неравенства» с точки зрения планирования уроков-практикумов для отработки умения решать разные виды иррациональных уравнений и неравенств.

Анализ учебников по алгебре показал, что их авторы рассматривают только простейшие виды иррациональных уравнений и неравенств. Кроме того, выделяются лишь два способа решения, а именно возведение обеих частей уравнения в степень корня и уединение радикала, с последующим возведением в степень. Общие методы решения иррациональных уравнений и неравенств: разложение на множители, метод интервалов, введение нового неизвестного, однородные уравнения.

Но есть и частные подходы к

решению: возведение обеих частей уравнения в n -ю степень, уединение радикалов. При решении иррациональных уравнений и неравенств можно использовать следующие свойства функции: ограниченность области определения, ограниченность множества значений, монотонность функций.

По проведенному логико-дидактическому анализу темы «Иррациональные уравнения и неравенства» можно дать следующие рекомендации: провести урок изучения нового материала, урок решения ключевых задач и урок-практикум. На уроке-практикуме можно рассмотреть уравнения и неравенства более высокого порядка. Кроме того, на уроках необходимо решать иррациональные уравнения с использованием общих методов решения.

Эксперимент с использованием разработанных методических рекомендаций по изучению темы «Иррациональные уравнения и неравенства» показал, что учащиеся достаточно легко усвоили данную тему. Анализ самостоятельной работы выявил хороший результат и высокий процент решенных уравнений и неравенств.

Сравнительный анализ работ учащихся, которые изучали тему «Иррациональные уравнения и неравенства» с внедрением предложенных методических рекомендаций, и учащихся, изучавших данную тему по методическим рекомендациям авторов учебников, свидетельствует о том, что ученики заинтересованы в изучении данной темы и готовы рассматривать не только простейшие уравнения и неравенства.

Кто или что правит миром?

«Старайся выделяться из толпы. Посредственностью быть несложно. Найди хоть что-нибудь, что можешь только ты. И забудь про слово “невозможно”». Мария ФАУТ, заместитель директора Суроватихинской школы Дальнеконстантиновского района, цитирует эти известные слова и уточняет, что они стали девизом Недели науки и творчества, которая проходила в школе в декабре 2018 года.

Есть мнение, что миром правят информация, числа, законы природы, личности и любовь. Картина мира была представлена в виде дерева с пятью ветвями, каждая из которых соответствовала своему направлению. Основной задачей ребят было найти доказательства для каждого направления. У каждого класса было по пять листьев, которые можно было получить, пройдя интеллектуальный квест.

Открытие Недели науки и творчества состоялось 10 декабря на торжественной линейке, где учащихся познакомили с темой и основными задачами недели. В первый день ребята собирали доказательства о том, что миром правят числа. На уроке английского языка 5-й класс совершил «Путешествие в мир числительных». Обучающиеся 6-го класса узнали, какую роль играют числа в истории. Старшие классы расшифровывали древние письмена.


Во второй день миром правила информация. Учащиеся 5—7-х классов смогли «прокатиться» на математическом поезде, демонстрируя смекалку и умения. А в это время 8-й и 9-й классы сражались в командной игре «Миром правит информация».

Третий день подчинялся законам природы. Первый класс впервые посетил урок химии. Учащиеся начальной школы смогли поговорить о природе на английском языке. На географии ребята старших классов совершили путешествие «Вокруг света», а на физике наслаждались своим «Звездным часом».



На четвертый день в центре внимания была тема «Миром правит личность». Ребята из 6—7-х классов на уроках английского языка были мореплавателями. Ученики 9-го класса приняли участие в квесте о событиях революции 1917 года «Красный путь». Учащиеся 10-х и 11-х классов проверяли знания по истории математики.

В этот день состоялись две серии игр «Дебаты», в которых участвовали сборные команды обучающихся 8—11-х классов. В первой игре необходимо было ответить на вопрос: «Может ли один человек изменить судьбу миллионов?» Во второй игре ребятам выпала возможность погрузиться в мир фантастики и кибернетики и представить ситуацию: «Вместо учителя — робот». Одна команда выступила сторонниками, а другая — противниками. Ребята привели много аргументов, доказывая незаменимость учителя в процессе образования.

Темой пятого дня стала «Любовь». Младшие школьники посетили литературную гостиную «Миром правит любовь», подготовленную обучающимися 5-го класса. Для ребят 7—8-х классов была проведена викторина «Музыкальная мозаика». В завершение пятого дня сборные команды начальной школы сразились в игре «Умники и умницы», а старшие классы состязались в финальной игре дебатов «Настоящая любовь осталась в прошлом веке?». Завершила Неделю науки и творчества линейка, где самым активным участникам были вручены именные сертификаты, дающие право обменять их на «пятёрки» по любому предмету. 

Краеведение и музейная педагогика

Занимаясь исследованиями, редкий ученик не задаст себе вопрос: а что я смогу сделать в будущем для процветания своего края? Оксана КОКОШКО, учитель гимназии № 2 Канавинского района Нижнего Новгорода, обращает внимание на то, какие вопросы волнуют обучающихся, и приводит цитаты, собранные из разных эссе, вошедших в сборник «Мой вклад в науку будущего»: «Я часто думаю о том, чем я могу быть полезной обществу... Получится у меня выбрать такое занятие, которое не только было бы интересно мне, но и приносило пользу нашей стране, миру...»

Краеведение обычно связывают с гуманитарными дисциплинами, но и предметы естественнонаучного цикла могут формировать патриотическое мировоззрение. Сотрудничество разных направлений явилось подспорьем проекта «Преуспевающей Нижегородской губернии быть!» в рамках работы естественнонаучной лаборатории.


Ученики среднего звена изучают информацию о природных богатствах Нижегородского края и оформляют собранный материал в виде докладов и презентаций. Учащиеся старших классов исследуют, насколько целесообразно реализуются потенциальные возможности, и ищут новые пути развития. Итогом работы школьников будет информационная модель процветающей Нижегородской губернии.

Проектная деятельность помогает соединить в сознании детей прошлое, насто-

ящее и будущее. Значительную помощь в воспитательной работе, в том числе в краеведении, оказывают элементы музейной педагогики. Музей способен решать целый ряд задач: приобщение ребенка к русской и мировой культуре, развитие его образного и ассоциативного мышления, творческих способностей.

Музейная педагогика значительно расширяет возможности учителя, и активная работа в этом направлении ведется: много лет в гимназии действует Музей боевой славы, посвященный нижегородцам-десантникам; часть гражданско-патриотического воспитания вкупе с духовно-нравственным взял на себя созданный в 2012 году Александровский зал; начал свою деятельность музей естественнонаучной лаборатории, где проводятся занятия клубов «Юный исследователь», «Первые шаги в мире науки».

Все большую популярность получает методика проведения экскурсий. Можно выделить несколько этапов такого урока: ознакомительный (предполагает самостоятельное или совместное изучение явления); целеполагание (учащиеся получают список вопросов, ответы на которые следует найти в ходе экскурсии); экскурсия (знакомство с музейным комплексом, выставкой); рефлексия (обсуждение, обмен впечатлениями и анализ новых знаний); творческий отчет.

Посещение виртуального музея становится доступной и удобной формой проведения урока в музее. Участие в исследовательской работе, встречи с интересными людьми помогают учащимся узнать историю и проблемы родного края изнутри, понять, как много сил вложили наши предки в процветание Родины. 

Домашняя лаборатория

Дошкольники — великие открыватели. Они познают для себя окружающий мир, его законы и порядки. И чтобы любопытство к изучению мира не угасало, его надо сохранять. А так как ведущей деятельностью в дошкольном возрасте является игра, то и интерес к окружающе-



лением обнаруживали, что через некоторое время вода превращалась в лед и становилась твердой. Дети вместе с мамой рассматривали лед, определяли его свойства и замечали, что в их руках лед тает. Кирпичики изо льда оставлялись на столе и через некоторое время

Можно ли увидеть воздух, которым мы дышим? Оказывается с помощью коктейльной трубочки и стакана с водой его можно не только увидеть, но и почувствовать. Кира Абакумова вместе с братьями приняла участие в эксперименте, организованном их мамой Натальей Юрьевной. Дети с удовольствием дули в трубочки, а потом рассматривали, как пузырьки воздуха в стаканчике

В экспериментаторы с пеленок!

С какого возраста можно привлекать детей к экспериментированию? Татьяна САВИНОВА, заведующая детским садом «Радуга» Бутурлинского района, считает, что чем раньше, тем лучше, главное, чтобы организаторами и активными участниками опытов были самые близкие для малышей люди: их мамы и папы.

му надо поддерживать в игровой форме.

Опыты и эксперименты стали неотъемлемыми методами работы с воспитанниками. Их надо рассматривать не как развлечение, а как путь ознакомления с окружающим миром и наиболее эффективный способ развития мыслительных процессов. К проведению простейших опытов мы привлекаем детей с двух лет, как только малыш становится способен воспринимать информацию или хотя бы внимательно наблюдать за процессом. Трудно так организовать опыт, чтобы в нем приняли участие все дети группы, ведь зачастую в ней больше двадцати человек. И тут на помощь приходят родители.

инициатором выступила воспитатель Ольга Балушева. К работе над проектом подключились семь семей. Материалом для эксперимента послужила обычная вода.

Часто родители не знают, как и чем увлечь ребенка. Ольга Владимировна подготовила для родителей задания, в которых были приведены название и цель эксперимента, а оборудование подбирали сами взрослые. Были проведены эксперименты «Воздух под водой», «Вода — лед — вода», «Как растения пьют воду», «В воде не тонет» и другие.

Все эксперименты были направлены на формирование у детей представлений о воде, знакомство с ее физическими свойствами, развитие любознательности, мышления, зрительного восприятия. А толчком к проведению эксперимента с ребенком служили прочитанная сказка, познавательная передача, вопрос родителя.

Вопросы юных «почемучек»

С обсуждения прочитанной папой сказки «Заюшкина избушка» начался опыт в семье Агеевых. Что случилось с домиком лисы? Почему он растаял? Неужели ледяной домик может растаять весной? Такие вопросы задала мама Наталья Валерьевна трехлетней Алине и ее старшему брату Кириллу. А давайте попробуем сделать новый дом для лисы, чтобы она не выгнала зайку из его избушки!

Дети с удовольствием наливали воду в баночки, осторожно ставили ее в холодильник и с удив-

превращались в воду. Малыши вместе с мамой сделали вывод, что, оказывается, на холоде вода превращается в лед, а лед — плохой строительный материал: с приходом тепла дом, построенный изо льда, исчезает.

Вода, пищевые красители и листья пекинской капусты понадобились для проведения опыта в семье Лучинниных. Сестры Света и Маша вместе с мамой Натальей Васильевной вечером поставили листья пекинской капусты в стаканчики с водой, подкрашенной пищевыми красителями. Утром девочки с удивлением обнаружили, что листья у основания стали такого же цвета, как и вода в стаканчике. Оказывается, листья поглощают воду, и она поднимается вверх по стеблю по трубочкам-сосудам. Для наглядности, чтобы понять, как поднимается вода по сосудам в растении, дети пили сок через трубочку и смотрели, как она поднимается по ней. Мама помогла сделать вывод, что растениям вода необходима.

Таз с водой, пластмассовые и резиновые игрушки, мелкие камешки, кусочки пенопласта есть в каждой семье. Егор Кулюкин вместе с мамой Натальей Валерьевной использовали эти материалы для проведения опыта «В воде не тонет». Егору было интересно по очереди кидать в воду разные предметы и смотреть, какие предметы плавают, а какие тонут. Егор вместе с мамой сделал вывод, что тяжелые предметы — камешки — опускаются на дно, тонут, а легкие предметы: деревянные щепки, пластмассовые лодочки, кусочки пенопласта — плавают на поверхности воды.

с водой поднимаются вверх. А это значит, что воздух легче воды.

Познаем мир с детства

Во всех экспериментах, организованных родителями с детьми в рамках проекта, принимали участие не только малыши, посещающие группу «Полянка», но и их старшие братья и сестры. Все проведенные эксперименты родители оформили фотографиями с описанием проделанной работы. Педагог собрала их в альбом проекта. В детском саду воспитанники рассматривают альбом, вспоминают проведенные опыты, рассказывают о них другим детям.

Ольга Балушева планирует продолжить проект «Экспериментируем всей семьей», чтобы с помощью занимательных опытов познакомить дошкольников с четырьмя главными стихиями: водой, воздухом, огнем и землей. Эксперименты позволяют объединить все виды деятельности, развивают наблюдательность и пытливость ума, стремление к познанию мира. Они учат малыша наблюдать, анализировать, делать выводы, выражать свои мысли.

У детского сада не стоит задача взрастить юного химика или физика. Воспитатели хотят лишь сделать детство каждого ребенка интересным, веселым, максимально познавательным, подготовить его к обучению в школе, пробудить интерес к учебе, развить любознательность, усидчивость. Нам всегда интересно отвечать на миллион самых разных вопросов, которые каждый день возникают в головах юных «почемучек».



Познавательные опыты в домашних условиях позволяют увлечь малыша интересным занятием, стимулировать его желание узнать новое. Современная действительность позволяет использовать подручные материалы для проведения различных экспериментов в «домашней лаборатории».

В нашем детском саду в группе для малышей 2—3 лет в 2018 году реализовывался детско-родительский проект «Экспериментируем всей семьей». Его

Первые шаги в науку

С самого рождения ребенок является первооткрывателем мира, который его окружает. Дети дошкольного возраста по своей природе любознательные и активные исследователи, сообщает Марина КОМАРОВА, старший воспитатель, и Елена КАТЮТИНА, воспитатель подготовительной группы детского сада «Теремок» Краснобаковского района.

Тайное и явное

Экспериментальная деятельность — особый вид педагогической работы в дошкольном учреждении. В нашем детском саду со старшими воспитанниками мы стараемся проводить как можно больше различных опытов. А помогают в этом книга «Физика для малышей» под редакцией Л.Л. Сикорук, рабочая тетрадь «Секреты природы — это так интересно» Л.В. Ковинько. Материалы в данных изданиях знакомят детей в понятной для них форме с тем, что все явления природы могут быть научно объяснены. Они учат быть наблюдательными, замечать причинно-следственные связи явлений и находить им объяснения.

Проводя с детьми опыты, мы рассказываем им о материалах, технических устройствах и физических явлениях, с которыми они встречаются дома, на улице, в детском саду, о важнейших открытиях, которые вели человечество к прогрессу. Получая такие сведения, воспитанники более осознанно относятся к окружающим вещам — к своей одежде, игрушкам, бытовой технике. Мы стараемся так организовать детскую деятельность, в том числе самостоятельную, чтобы воспитанники упражнялись в умении наблюдать, запоминать, сравнивать, действовать, добиваться поставленной цели.

Для качественного проведения экспериментов подбираем дидактический материал и разнообразное оборудование. В этом нам помогает мини-лаборатория. Она оснащена всем необходимым:

- ✓ приборами-помощниками (лупа, магниты);
- ✓ природными материалами (камушки, ракушки, шишки, перья, листья);
- ✓ разнообразными по объему, форме емкостями из различных материалов (пластмасса, стекла, металла);
- ✓ деревянными палочками, мерными ложками, резиновыми грушами, зеркалами, воздушными шарами, цветными и прозрачными стеклами, ситом.

Здесь дети проводят самостоятельную и совместную со взрослым экспериментально-исследовательскую работу.

Вызвать интерес

Одна из главных задач лаборатории как развивающей среды — научить детей задавать вопросы, самостоятельно искать и находить на них ответы. Результаты экспериментальной деятельности мы заносим в журнал, который называется «Экспериментируем, играя». Известно, что



особенно легко запоминается и долго хранится в памяти материал, с которым ребенок действовал самостоятельно: изучал, исследовал, рассматривал, составлял, изображал.

Мы стараемся включать экспериментирование в игру, труд, прогулки, наблюдения. Например, зимой проводим опыты со льдом и снегом, летом исследуем свойства песка. Учим детей сравнивать, наблюдать, сопоставлять и делать выводы на примере опытов: «Что быстрее тонет — легкое или тяжелое», «Цветное и прозрачное стекло», «Как увидеть воздух», «Знакомство со свойствами снега, воды». Ребенок при этом должен управлять своими органами чувств, анализировать полученные с их помощью сведения, использовать инструменты, проговаривать свои действия и формулировать выводы, объяснять результаты. Все это способствует поддержанию познавательного интереса.

В процессе экспериментирования

воспитанники учатся действовать по определенному заданному алгоритму:

- ✓ определение проблемы;
- ✓ принятие и постановка цели;
- ✓ решение проблемы (анализ объекта или явления, выделение существенных признаков и связей, сопоставление различных факторов, выдвижение гипотезы, предположения, отбор средств и материалов для самостоятельной деятельности, осуществление эксперимента);
- ✓ высказывание суждения (умение делать выводы и умозаключения).

Восторг, радость, удивление испытывают воспитанники от своих открытий, которые вызывают у них чувство удовлетворения от проделанной работы.

Экспериментальная деятельность вызывает интерес к себе не только воспитанников, но и их родителей. Известно, что без сотрудничества с семьей нельзя успешно решить воспитательные или образовательные задачи.

Родители принимали участие в районном конкурсе «В объективе семья». Совместно с ними в группе оформлен «Наш огород», где дети не только знакомятся с названиями огородных культур, но и учатся правильно ухаживать за растениями, наблюдать за тем, как свет, влага, состав почвы, рыхление влияют на их рост.

Родители участвуют в конкурсах проектов из природного материала. Размещая информацию для пап и мам по организации простейших опытов в домашних условиях, способствуем поддержанию познавательного интереса, стремления узнать новое, выяснить непонятное, желания проникнуть в сущность предметов.

Проанализировав результаты экспериментальной деятельности, мы пришли к выводу, что экспериментальная деятельность интересна и важна для развития личностных качеств ребенка, она позволяет обогатить кругозор, стимулирует мыслительную активность, любознательность, удовлетворяет потребность в самостоятельной деятельности и научном обосновании природных явлений.

Газета зарегистрирована Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций по Нижегородской области 5 ноября 2008 г. Регистрационное свидетельство ПИ № ТУ 52-0075.

Издается при поддержке Министерства образования, науки и молодежной политики Нижегородской области.

Выходит 11 раз в год. Распространяется бесплатно.

Перепечатка допускается только по согласованию с редакцией, ссылка на «Школу» обязательна.

Учредитель: ГБОУ ДПО НИРО. Адрес: 603122, Нижний Новгород, ул. Ванеева, 203. Тел. (831) 417-75-49, факс (831) 417-54-35.

Точка зрения автора может не совпадать с позицией редакции.

© ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования», 2019

Главный редактор М.Р. МКРТУМЯН.

Выпускающий редактор С.М. ЛЕДРОВ.

Адрес редакции, издателя и типографии: 603122,

Нижний Новгород, ул. Ванеева, д. 203, ГБОУ ДПО

«Нижегородский институт развития образования».

Телефон (831) 468-08-03. E-mail: shkola1994@niro.nnov.ru

Номер подписан в печать 22 февраля 2019 года.

Верстка О.Н. БАРАБАШ.

Тираж 300 экз. Заказ № 2527.

Отпечатано в издательском центре учебной и учебно-методической литературы ГБОУ ДПО НИРО.

Дата выхода в свет 27 февраля 2019 года.

16+