



АҚПАРАТТЫҚ-ӘДІСТЕМЕЛІК ЖУРНАЛ
ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



ШЫҒЫС ДАРЫНЫ

№ 3, 2015

Жаңа оқу жылдарыңызбен!

Дорогие ребята, учителя и родители!

Сегодня чудесный день 1 сентября – день знаний. От всей души поздравляю Вас с этим прекрасным праздником! Вот и прошли долгожданные летние каникулы, оставившие массу самых приятных и незабываемых впечатлений. Вы замечательно отдохнули и набрались сил.

С первого сентября Вам открыт новый путь. Путь в знания. Школа – настоящий дворец мудрости, помните это. Поверьте, что отлично учиться и быть лучшим среди лучших – прекрасный вклад в Ваше будущее. Будучи образованными, Вам возможна все. Ведь по настоящему образованному человеку ничто не страшно. Ему открыты все дороги.

Позвольте в этот день знаний, дорогие учащиеся, поздравить Вас с началом очередного 2015 – 2016 учебного года, и пожелать Вам огромной удачи, невероятной радости, неземного вдохновения, отличного настроения, блестящих побед, и, конечно же, огромных успехов в учебе!

Айтпаева Ж.Ж.
директор ВКРНЦ «Дарын»

Жүректен шыққан жылы лебіз

Құрметті ұстаздар, балалар және ата – аналар! Сіздерді жаңа оқу жылының басталуымен шын жүректен құттықтаймын. Еліміздің болашағы – жас ұрпақты оқытып, тәрбиелеуде мектептің, ұстаздардың қосар үлесі қомақты екені сөзсіз. Сондықтан мемлекет тарапынан әр баланың қабілетін шыңдап, әлеуетін ашу үшін жағдайлар жасауға кеп көңіл белініп, мектеп әкімшілігі бұл бағыттағы жұмыстарға қалдау жасап отырады. Өткен оқу жылы біздің отбасымыз үшін сәтті жыл болды деп қуанышпен айта аламын. Менің қызым Қосжанова Диана Оңтүстік Корея мемлекетінің Тэджон қаласында өткен «Жас ғалым» атты халықаралық жаба қорғау сайысына қатысып, күміс медаль иегері атанды. Елімізге, облысымызға үлкен абырой әкелді. Бұндай қуанышты барлық отбасына тілеймін. Осының барлығы да ұстаздарымыздың берген мықты білімдерінің нәтижесі.

Құрметті, ұстаздар, шәкірттеріңіз Сіздерден енеге – білім алып, өздеріңізбен мақтана атын болсын. Құрметті балалар, Отансүйгіш, еңбексүйгіш азамат болып есіңдер.

Бозжигитова А. – ата – ана

Қадірменді біздің ұстаздарымыз!

Барша шәкірттеріңіздің атынан өмір менізіне құлаш ұра отырып, Сіздерден енеге, білім алғанымызға мақтанамыз. Сіздер берген білімнің арқасында беделді олимпиадалар мен жарыстарға, конкурстар мен сайыстарға қатысып, өңіріміздің зияткерлік және шығармашылық командаларын құрал, биік белестерден көріне білдік. Сонымен қатар алдымызға қойып отырған міндеттер де ауқымды. Сіздерге кәсіби шеберлік, жетістіктер, мықты денсаулық тілей отырып, алдағы оқу жылының да жаңа бастамалар, жаңа идеялар мен жаңа табыстар жылы боларына сенімім мал. Өңіріміздің балаларының Қазақстанның зияткерлік және шығармашылық элитасын одан ары қалыптастырып, ЭКСПО – 2017 көрмесінің табысты өтуіне өз қабілеттерін көрсететініне сәттілік тілеймін және бұл мақсатты орындауда бәріміз бірлесіп бар күш – жігерімізді саламыз деп айта аламын.

Бидельманова Дильара – республикалық және халықаралық конкурстардың жүлдегері

Ғылым ұстазға

Наука – педагогу

Вавилов В.В. Из опыта работы по организации подготовки одаренных учащихся к олимпиадам и соревнованиям различного уровня.

4

Жас шығысқазақстандықтардың жетістіктері

Достижения юных восточноказахстанцев

В копилку Республики и области – медали с международных олимпиад.

7

Менделеевская «бронза» в копилке достижений Азамата Смагулова.

8

Кисилева Д. Иногда, желание отдохнуть приводит к неожиданным последствиям.

9

Бейіндік ауысымда шығармашылығы шындалған жас дарындар.

12

Лето – маленькая жизнь.

13

ЖОО ынтымақтастық

Сотрудничество с вузами

Мұқұшев Б.А. Дарынды оқушылардың физика және техника бағытындағы ғылыми зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру мәселелері.

15

Жампеисова Л.М. Қазіргі білім талабына сай білім беруде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану тиімділігі.

19

Стеблецова И.С. Теоретические аспекты развития интеллектуальных способностей личности.

22

Дарындылық психологиясының мәселелері

Вопросы психологии одаренности

Аралбекова Д.А. Тренинг по развитию креативных способностей у одаренных учащихся.

27

Жаңа жобалар

Новые проекты

Жантасова Ж.З., Садакбаева А.К. Робототехника саласындағы зерттеулер негізінде білім беру.

33

Жаркембаев Е.К. Робототехника от начало до Arduino.

38

Іс – тәжірибемен

Из опыта работы

Өскенбай Ф.З. Ұлағатты тәлім ортасы, тәрбие мектебі.

41

Олимпиада мен жарыстарға дайындық

Подготовка к олимпиадам и соревнованиям

Анияров А.А. Стандартты емес алгебралық есептерді шешу.

44

Задания и решения областной олимпиады школьников (математика, 10 - 11 классы).

47

Шығармашылық мектебі

Школа творчества

Жидебайдағы жыр бөйгесі.

52

Семейде өткен жыр сайысы.

53

Жас қыл қалам шеберлерінің шығармашылығы.

56

Дарын түлектерінің қауымдастығы

Ассоциация выпускников - дарыновцев

Ордабаев А. Олимпиада для гениев.

57

Задания теоретического тура очного этапа I Международной химической олимпиады имени А.Бектурова.

59

Жылына 4 рет шығады

Редакция алқасы

А. Нургазиев -

Шығыс Қазақстан облысы

білім басқармасының

басшысы

Ж. Айтпаева -

Шығыс Қазақстан өңірлік

ғылыми-практикалық

«Дарын» орталығының

директоры, педагогика

ғылымдарының кандидаты

Н. Завалко -

профессор, педагогика

ғылымдарының докторы

Басып шығаруға жауапты:

Ж. Оразғалиева

К. Искакова

Дизайн және беттеген:

Г. Айтказынова

Меншік иесі:

Шығыс Қазақстан облысы

әкімдігі білім басқармасының

«Дарын» Шығыс Қазақстан

өңірлік ғылыми-практикалық

орталығы» коммуналдық

мемлекеттік қазыналық

кәсіпорны

2014 жылы 17 қазандағы

№ 14598-Ж мерзімді баспасөз

басылымын және ақпараттық

агенттікті есепке қою туралы

куәлік Қазақстан

Республикасы инвестициялар

және даму Министрлігі

байланыс, ақпараттандыру

және ақпарат Комитетімен

берілген

Журналда жарияланған

мақалалардағы

ой-пікірлер редакцияның

көзқарасын

білдірмейді. Редакция

оқырмандарға

жауап бермейді, материалдар

кері қайтарылмайды.



ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПО Организации подготовки ОДАренных учащихся к Олимпиадам и Соревнованиям Различного уровня

ВАВИЛОВ ВАЛЕРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

*к.ф.-м.н., профессор кафедры математики и руководитель
кабинета педагогического творчества
имени А.Н. Колмогорова СУНЦ МГУ,
доцент кафедры математического анализа механико-
математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова*

В настоящее время особую значимость получила проблема совершенствования системы поиска, развития и поддержки талантливой молодежи. Одно из ее направлений – организация подготовки учащихся к олимпиадам и соревнованиям различного уровня. С этой целью используются различные методические приемы, например, система *математических коллоквиумов*.

Коллоквиум, если сделать дословный перевод с латинского, – это разговор, беседа, причем, как правило, между учителем и учеником. Необходимо отметить, что коллоквиум в средней школе по своим целевым установкам отличается от аналогичной формы работы в вузе. Главное отличие состоит в том, что школьные коллоквиумы имеют две составляющие: обучающую и контролирующую. В вузах же, как правило, ограничиваются только контролирующей функцией. Проведение коллоквиумов позволяет в значительной мере соединить процесс обучения и контроля воедино.

Как проводятся коллоквиумы, какие методические принципы положены в основу разработки заданий?

Для проведения коллоквиума необходим тематический список задач, часть из которых изучается на уроках, часть – в ходе самостоятельной работы. Все учащиеся без исключения должны выполнить задание (в течение двух-трех недель) с полными записями решений задач и доказательствами теорем. При этом, неукоснительным требованием является система оформления: четкие чертежи (выполненные циркулем и линейкой с применением различных цветов), полнота аргументации в решениях задач, ясные ссылки на теоремы и ранее решенные задачи. Затем – индивидуальная устная беседа с учителем по решенным и нерешенным задачам.

Эта система довольно эффективна, так как на коллоквиум требуется, во-первых, принести тетрадь с тщательно оформленными записями, не тратится много времени на подробный разбор домашних заданий, а сама беседа с преподавателем приносит неоценимую помощь обучающемуся, так как она нацелена на улучшение качества знаний и умений конкретного ученика и на его личные пробелы. Кроме того, нет необходимости в текущем опросе учащихся. Бытующее мнение о том, что для сдачи коллоквиума школьники занимаются списыванием решений задач друг у друга, не выдерживает серьезной критики, да и мы не препятствуем взаимным консультациям учащихся; опытный учитель всегда легко оценит качество изученного материала.

Важной компонентой при организации коллоквиумов является подбор задач, включение задач исследовательского плана (математические проекты), требующих значительного времени на их продумывание. Кроме того, сюда включаются так называемые «задачи на доказательство теорем», которые представлены в виде цепочки вспомогательных задач.

При разработке заданий мы придерживаемся следующих методических принципов:

1. Для проведения коллоквиума выбирается одна тема или ее часть.
2. Задание коллоквиума состоит из нескольких типов задач: на вычисление, теоретического характера (теоремы и задачи на доказательство), исследовательского характера (проекты).
3. По мере возможности в тексты заданий включаются задачи и теоремы, занимающие важное место в истории развития математики.
4. Большинство задач объединены в логические блоки, каждый из которых включает базовые задачи, содержащие в себе методы решения следующих задач, задачи, являющиеся следствиями, обобщениями предыдущих, подготовительные задачи. В каждое задание мы стремимся включить задачи с красивыми рисунками и чертежами, с практическими работами и другими упражнениями, нацеленными на поддержание и развитие интереса к изучению данной темы.
5. Доказательство теорем и решения трудных задач разбиваются в последовательную цепочку более простых утверждений и задач.
6. Задачи исследовательского характера (проекты) нацелены на более углубленное изучение темы коллоквиума и на развитие интереса к творческой деятельности вообще (в частности, для подготовки докладов учащихся на школьные конференции).

Приведем тематику заданий коллоквиумов, которые проводились нами в последние годы: «По следам теоремы Пифагора», «Бесконечные периодические десятичные дроби», «Площадь многоугольника», «Равносоставленность многоугольников», «Инверсия», «Максимумы и минимумы в геометрии», «Линейная и квадратичная функции», «Задачи с параметрами», «Производная и касательная», «Площадь и интеграл», «Геометрия и тригонометрия триэдров», «Сечения многогранников», «Классические неравенства», «Площадь круга и его частей», «Принцип Дирихле», «Принцип включения - исключения», «Две прогрессии», «Метод математической индукции в геометрии», «Многоликий алгоритм Евклида» и др.

Педагогическое творчество учителя и исследовательская деятельность учащихся неразрывно связаны. В связи с этим большое внимание должно уделяться оказанию *методической помощи* педагогам, работающим с одаренными детьми. Желание помочь учителю в подборе задач, которые были бы доступны учащимся по формулировкам и методам исследований, расширение его научного кругозора определяют тематику лекций и семинарских занятий для учителей, и мы руководствуемся именно этими целями. При обсуждении программы работы с одаренными учащимися главными моментами являются изучение основных методов и приемов решения школьных олимпиадных задач, расширение их математической культуры и воспитание интереса к изучению математики.

В практике – проведение *мастер-классов* для педагогов, обмен лучшим педагогическим опытом, установление международного сотрудничества с организациями образования, Центрами, занимающимися решением проблемы создания условий для выявления и развития одаренных учащихся. Так, в октябре 2008 года в г. Усть-Каменогорске Республики Казахстан совместно с региональным научно-практическим центром «Дарын» в довольно интенсивном режиме проводилась Региональная Заочная Школа «Дарын», в которой для смешанной аудитории, состоящей из учителей и учащихся, реализовывались отмеченные выше методические принципы.

Первая из лекций этого цикла была посвящена всем известной теореме Пифагора о прямоугольном треугольнике, на которой сначала рассматривалось доказательство Евклида этой теоремы. В основе этого доказательства лежит конструкция, которую часто называют как «пифагоровы штаны», «кресло невесты», «ослиный мост» и др. Эту конструкцию и было предложено изучить более подробно и на этом пути получить ряд обобщений теоремы Пифагора для произвольных треугольников. Кроме того, рассматривались еще два других доказательства

теоремы Пифагора и ее обобщение, полученное Паппом Александрийским.

Вторая тема занятий была посвящена одной из математических жемчужин – теореме Бойяи - Гервина о равноставленности любых двух простых многоугольников равной площади, которая утверждает, что один из этих многоугольников можно разрезать на такие части, из которых можно сложить другой сложить другой многоугольник. Школьники выполнили лабораторную работу, где было предложено разрезать два равносторонних треугольника на части, из которых можно сложить квадрат. Задачи на разрезание многоугольников часто встречаются на олимпиадах и поэтому интерес к этой теме у значительной части слушателей был заметным и искренним.

Еще одна тема была связана с различными задачами на клетчатой бумаге. Эта тематика традиционно олимпиадная, но мы руководствовались еще и другими важными соображениями, включая эту область дискретной математики в программу работы. Во-первых, клетчатая бумага является тем мостом, который позволяет задачи алгебры и теории чисел переформулировать в геометрических терминах и наоборот. Причем в современном мире движение на этом мосту в обоих направлениях довольно интенсивно; это связано, в частности, с широкими возможностями практических применений (картография, кристаллография, мониторы и компьютерная графика и пр.). Например, на лекциях и упражнениях было доказано, что на клетчатой бумаге нельзя расположить никакой правильный многоугольник (за исключением квадрата) так, чтобы его вершины являлись узлами клетчатой бумаги. Для исследовательской работы педагогам и их



ученикам было предложено попытаться изучить аналогичный вопрос отдельно для равноугольных и отдельно для равносторонних многоугольников. Доказывалась также формула Пика для вычисления площади многоугольника с вершинами в узлах клетчатой бумаги (это даже не математическая жемчужина, а бриллиант!), устанавливалась связь этой теоремы метрического характера с комбинаторной формулой Эйлера для многогранников. Эффективность рассмотренных теорем и методов их доказательств

иллюстрировалась на задачах повышенной трудности из математических олимпиад различного уровня, включая и международные.

Много полезной и важной информации педагоги и одаренные школьники получают в ходе «круглых столов». Как показывает практика, актуальными для учителей являются вопросы постановки задач для исследований, организации факультативной работы по подготовке школьников для участия в олимпиадах, а для ребят, конечно, - решения тех задач, которые вызывают определенные затруднения.

В целом, при обучении математике для активизации работы учащихся в школьной практике используются различные методические приемы, технологии. Главное – найти среди них те, которые будут способствовать оптимизации учебно-воспитательного процесса, созданию условий для выявления и развития их способностей.

В КОПИЛКУ РЕСПУБЛИКИ И ОБЛАСТИ - МЕДАЛИ С МЕЖДУНАРОДНЫХ ОЛИМПИАД

Высокие достижения наших юных дарований на международных конкурсах – итог реализации накопленного опыта работы с одаренными детьми, ежедневного совместного труда учителей и учеников, поддержка родителей.

Успешную работу в этом направлении проводит Восточно-Казахстанский региональный научно-практический центр «Дарын». Только за этот год копилка сборной команды области пополнилась медалями на международных олимпиадах. Количество школьников, участвующих в

международных олимпиадах и научных соревнованиях составило по области 130 человек, из них 64 стали призерами. Среди лучших учеников области – Смағұлов Азамат, неоднократный призер республиканских и международных олимпиад по химии. Азамат с 2014 года входит в состав Национальной олимпийской сборной Республики Казахстан. Вот перечень его достижений:

- первое место и золотая медаль на

республиканской олимпиаде по общеобразовательным предметам в 2013, 2014 годах;

- третье место и бронзовая медаль на международной олимпиаде «Amity» в Индии;
- абсолютный чемпион I международной олимпиады имени Бектурова;
- третье место и бронзовая медаль международной Менделеевской олимпиады по химии;
- второе место и серебряная медаль на 47 международной олимпиаде по химии в городе Баку Республики Азербайджан.

Ярким достижением является участие команды области в международной олимпиаде «Туймаада» в городе Якутске, Республики Саха Российской Федерации.

Восточно-Казахстанскую область представляли 6 учащихся. По итогам международной олимпиады заслуженные - золотая и бронзовая медали у учащихся казахско-турецкого лица, города Семей. Золотой медалью награжден Айтказинов Шынгыс, бронзовой медалью - Увалиев Адилет.

Целенаправленная работа по подготовке учащихся в казахско-турецком лицее г.Семей дает вот такие результаты. Благодаря кропотливому труду педагогов успехи детей прославляют нашу область не только в республике, но и на международном уровне.

Пожелаем нашим юным дарованиям и их учителям наставникам новых успехов.



МЕНДЕЛЕЕВСКАЯ «БРОНЗА» В КОПИЛКЕ ДОСТИЖЕНИЙ АЗАМАТА СМАҒУЛОВА

В системе предметных олимпиад высокого уровня, Менделеевская олимпиада занимает уникальное положение. Химики оказались единственными среди естественников, сумевшими сохранить традиции бывшей Всесоюзной олимпиады, которая и после распада СССР проводится ежегодно, но уже по двум направлениям: Всероссийская олимпиада и Международная Менделеевская олимпиада. С 2004 года в Менделеевских олимпиадах, кроме стран СНГ и Балтии, начали принимать участие команды Болгарии, Македонии и Румынии.

В мае 2015 года в Республике Азербайджан в г.Баку проводилась очередная Международная Менделеевская олимпиада школьников по химии. В ней принимали участие представители 15 стран мира, из Белоруссии, России, Венгрии, Армении, Румынии, Саудовской Аравии, Казахстана и др.

В олимпиаде участвовали учащиеся 10 – 11 классов из числа победителей республиканских химических олимпиад. В этом учебном году Республику Казахстан представляли четверо учащихся – члены Национальной олимпийской сборной. В их числе - Смағұлов Азамат, учащийся 10 класса казахско-турецкого лицея г.Семей - неоднократный призер олимпиад по химии различного уровня.

Олимпиада состояла из трех туров: двух теоретических и одного экспериментального. Уровень заданий предусматривал наличие глубоких фундаментальных знаний у участников, умение креативно, нетрадиционно подойти к решению поставленных задач. Сначала необходимо было доказать свои знания в области аналитической, физической, био - и космохимии, а затем продемонстрировать навыки работы в лаборатории. Экспериментальный тур был разработан индивидуально для каждой команды.

По итогам международной олимпиады Смағұлов Азамат награжден дипломом 3 степени.

В копилку республики и области благодаря знаниям Азамата добавлена еще одна бронзовая медаль. Он стал лучшим среди 95 школьников из 15 стран мира. Это значимое достижение и показатель мощного интеллектуального потенциала подрастающего поколения.

Победа в олимпиаде такого уровня - у Азамата далеко не первая. За два года учебы в казахско-турецком лицее он стал обладателем бронзовой медали Международной олимпиады «Amity» 2014 года, серебряной медали по химии республиканской олимпиады школьников 2015 года, серебряной медали Всемирной химической олимпиады 2015 года, абсолютным чемпионом I Международной химической олимпиады имени А.Бектурова. Отметим, что свои награды в девятом, десятом классах Азамат завоевал под руководством учителя химии казахско-турецкого лицея г.Семей Олжаса Ашимулы Юсупова. На счету у талантливого педагога более 10 призеров олимпиад различного уровня.

Сегодняшние достижения одаренных школьников в будущем станут залогом успешного развития нашей страны. Им продолжать строительство нового Казахстана, который все уверенней движется вперед, выбирая свой собственный путь развития, добиваясь все большего признания и авторитета в мировом сообществе.

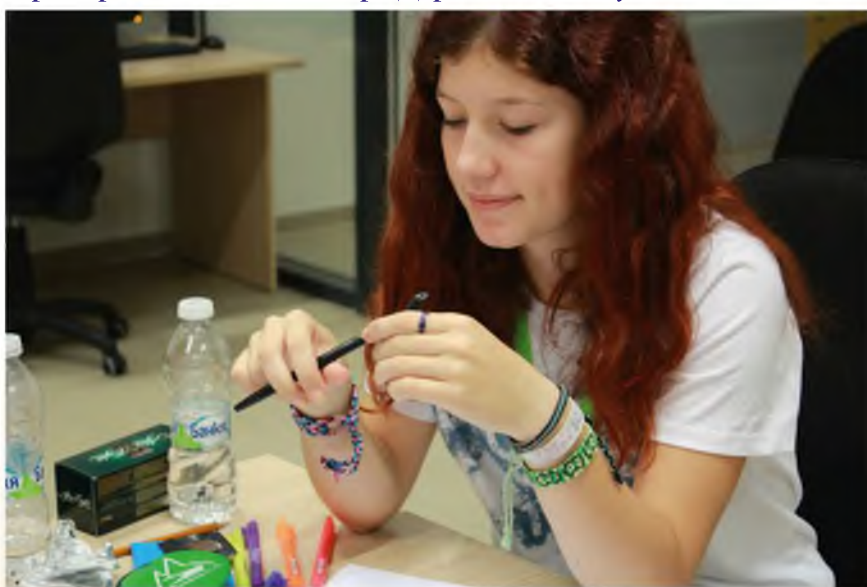


ИНОГДА, ЖЕЛАНИЕ ОТДОХНУТЬ ПРИВОДИТ К НЕОЖИДАННЫМ ПОСЛЕДСТВИЯМ

Кисилева Дарья

ученица школы гимназии №11 г. Усть-Каменогорска.

Многokратная участница и просто любитель научных олимпиад любого уровня, и в этот раз я решила принять участие в совершенно незнакомой ранее и слегка пугающей названием олимпиаде по математической и прикладной лингвистике организованной областным управлением образования, региональным научно-практическим центром «Дарын». Знаете, я считаю, что всегда нужно пробовать что-то новое, даже если ты этим никогда не занимался, благо в нашей независимой стране региональный центр «Дарын» дает такую возможность.



Помню сейчас, как сильно удивилась, впервые увидев лингвистическую задачу. «И как это можно решить?» - подумала я, но не сидеть же, сложа руки, три часа, пока длится тур, да и я не привыкла сдаваться так быстро. Мало-помалу, но система решения начала приходить в голову, и вот уже первая задача была решена. Не расслабляясь, я постаралась сделать еще две, одна поддалась легко, но последняя задача оказалась слишком трудной. Забегая вперед скажу, что теперь я бы решила ее с легкостью, но, буквально пару месяцев назад, эта задача не

разрешалась ни при каких условиях.

Три часа прошли, работы были сданы, а я отправилась домой отдыхать, рассчитывая, хотя бы, на третье место. На следующий день я узнала, что меня пригласили на республиканский тур этой олимпиады. Поездка в столицу – не мечта ли? Я и еще 7 таких же учеников отправились в Астану на республиканский тур. В школе нам часто рассказывали про то, какая красивая столица, ее здания, улицы, парки... всегда хотелось посмотреть на это вживую.

Задачи республиканского тура были намного сложнее, так, как на этой олимпиаде проводился отбор учащихся на Международную лингвистическую олимпиаду (IOL), которая должна была проводиться в середине лета в Болгарии. На олимпиаде такого уровня, каждый из нас очень хотел участвовать. После олимпиады мы сидели в комнате отеля и обсуждали задачи, будущие планы. Никто не рассчитывал пройти дальше. Участие в олимпиаде такого уровня казалось нам чем-то неземным.

Прошло около двух недель, и мои мысли о том, что дальше я не прошла, все крепли. Но тут пришла внезапная новость: «Вы приглашены на учебно-тренировочные сборы в Боровое, город Щучинск». Боровое... это же то красивейшее место: озеро, горы, бескрайние сосновые леса. Жить неделю на природе, далеко от городской суеты, заниматься лингвистикой, которая мне так полюбилась за два этапа олимпиады, познакомиться с новыми интересными и умными людьми, которые тоже показали высокий уровень на республиканской олимпиаде, и все это совершенно бесплатно – государство готово помочь одаренным детям.

На сборы были приглашены двое учащихся из Восточного Казахстана – больше, чем из других городов, не считая Астаны. Каждый день мы упорно занимались с одним из лучших российских лингвистов – Светланой Анатольевной Бурлак, которую пригласил Республиканский научно-практический центр «Дарын» к нам из Москвы для того, чтобы подготовить лучших ребят для международной олимпиады. Задания казались очень трудными, но с каждым днем работать становилось все интереснее.

По итогам учебно-тренировочных сборов из десяти человек было отобрано восемь, были сформированы две команды, которые будут принимать участие в олимпиаде. «Неужели мы поедем в Болгарию?!» - такой риторический вопрос висел в воздухе весь вечер. Нашей радости не было предела. До поездки еще целых два месяца, но нам казалось, что это чудо, это приключение, должно произойти совсем скоро.

И это «совсем скоро» наступило. Всех участников, теперь уже Международной лингвистической олимпиады, пригласили на еще одни тренировочные сборы для уже непосредственной подготовки к олимпиаде. Если за первый визит в Астану мы не успели разглядеть все ее красоты, то теперь, недельное проживание в столице давало нам повод посетить все самые интересные места. И вновь, специально для нас, были приглашены замечательные учителя из Москвы, с которыми мы быстро нашли общий язык. Работа шла намного легче, чем на первых сборах: навыки, полученные там, отличногодились здесь. В день мы могли решать около девяти задач, повышенной трудности, на решение командной задачи уходило все меньше времени...

И вот он, торжественный момент, все волнуются, сидя с чемоданами в аэропорту Астаны. Долгий перелет, в общей сложности около семи часов, и мы в Софии, еще недолгая поездка на автобусе, и мы в Благоевграде. Первое, что я услышала по выходу из автобуса, был голос волонтера: «Казахстанские команды, пожалуйста, подойдите ко мне». К нашим командам было приставлено два чудесных волонтера, которые могли ответить на любые наши вопросы и отвести в любое место в городе. После регистрации, каждый получил сумку, в которой было очень много интересных и нужных вещей: фирменная футболка олимпиады, блокнот, пара ручек, буклет об олимпиаде с расписанием каждого дня, книжки про университет, в котором мы остановились, и небольшой складной фрисби, который в такую жару было уместнее использовать в качестве веера. Также каждый получил индивидуальный бейдж и карточку-пропуск, которая использовалась для входа в комнату или любое доступное помещение университета. Участники олимпиады жили в уютных комнатах по три человека. Знаете, когда мы узнали, что будем жить в общежитии, мы не могли представить, что это общежитие будет такое комфортное и красивое. Наша комната располагалась на четвертом этаже, а рядом с ней был большой балкон, с которого открывался чудесный вид на сад, с одной стороны, и город, с другой. В комнатах напротив жили участники из Индии, в соседнем крыле – из России и Франции.

В день первого тура все очень волновались. Задачи оказались намного сложнее тех, что были на областном или республиканском туре. Они требовали гораздо больше внимательности и больше времени на нахождение пути решения. Я даже не заметила, как пролетели первые два часа. Задачи поддавались очень медленно, но большую часть мне удалось решить. 6 часов. 5 задач. Кажется, это были самые быстро пролетевшие 6 часов в моей жизни. При решении задач существует одно правило: даже самая глупая идея правильная, пока ты не доказал обратное. Благодаря этому и моей привычке не сдавать пустые листы, я выиграла пару дополнительных баллов на задаче, которую совсем не смогла решить. Задача командного тура показалась еще более сложной и запутанной. И очень нелогичной. Вот вы знали, что, например, слово «прыгать» в языке Северный Сото означает не только само совершение прыжка, но и «большой палец», а все потому, что, расположив ладони тыльной стороне к себе, большие пальцы образуют своеобразный мост, с одного края которого на другой надо «прыгать». И вновь, какие-то глупые, как нам казалось, мысли принесли команде баллы в командном туре.

В свободный день между турами была экскурсия в Рильский монастырь. Этот монастырь, расположенный в живописнейшем месте в горах, представляет собой крупный комплекс из

нескольких красивейших по своей архитектуре и росписи зданий. Внутри, стены и купол, расписаны иконами с изображениями святых, различных сцен и ситуаций. Входя внутрь монастыря у всех перехватывает дыхание – такая атмосфера царит внутри. А ровно в полдень вся окрестность наполняется звоном колоколов, мелодии которых раздаются из самой высокой башни комплекса.

После прогулки по монастырю все участники отправились на обед в летнее кафе, недалеко от него. Помимо обеда нас ждало танцевальное шоу. Аниматоры учили нас танцевать болгарские танцы и все желающие выстраивались в длинную цепочку, брались за руки и повторяли движения под музыку.

Олимпиада длилась 5 дней. Ее итогом для сборной нашей страны стали похвальный отзыв, бронзовая медаль и приз за лучший дебют на олимпиаде. Но это то, что можно потрогать. А вот из нематериального... огромный опыт общения, новые знакомства и увлечения, практика английского языка, познание страны, в которой никогда не был и сам бы, скорее всего, никогда не посетил. Даже не могу описать, сколько нового я узнала о странах, о которых могла слышать лишь по телевизору, сколько новых друзей появилось у меня за время этапов олимпиады.

Именно система отбора учащихся для олимпиады нашей страны достойна уважения. Возможность участвовать в олимпиаде подобного уровня – это лучший опыт, который был в моей жизни.

Сейчас одной из моих целей – это участие в IOL в следующем году. Для этого надо решать множество задач, заниматься самостоятельно и очень много работать. Но я уверена, что это все будет не напрасно. Я хочу, чтобы в следующем году сборная Казахстана выступили еще лучше, и показали всему миру то, на что способны школьники нашей страны.



БЕЙІНДІК АУЫСЫМДА ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫ ШЫНДАЛҒАН ЖАС ДАРЫНДАР

Жыл көлемінде Республикалық ғылыми-практикалық «Дарын» орталығының қолдауы және ұйымдастыруымен зерделі оқушыларға арналған бейіндік ауысымдар өткізіліп отырады.

Оқушылардың шығармашылық жұмыстары үшін тиісті жағдай жасау, ғылым негіздеріне жоғары сынып оқушыларының қызығушылығын дамыту, олимпиада тапсырмаларының ерекшелігі мен деңгейі жайлы таныстыру және олардың шешу жолдарын таба білуді меңгерту мақсатында дәстүрлі түрде оқушылардың күзгі, қысқы және жаз айларындағы демалысына орай бейіндік ауысым ұйымдастырылады.

Оқыту бекітілген бағдарламаға сай жүзеге асырылды. Балалардың ғылыми-жаратылыстану және гуманитарлық циклдағы пәндерден білімдерін тереңдету, бекіту мақсатында әртүрлі деңгейдегі олимпиадалық тапсырмалар талқыланды. Сабақтар түрлі формада жүзеге асырылды: шеберлік-сыныптар, интеллектуалды эстафета, сайыстар, шағын олимпиадалар.

Аталған шараға 2014-2015 оқу жылында Шығыс Қазақстан облысынан 100-ден аса оқушы қатысты. Олар математика, физика, химия, биология, ағылшын тілі, тарих және география пәндері бойынша өздерінің білімдерін кеңейтіп, тереңдетте түсті.

Жастар білімін шыңдауға бағытталған бейіндік ауысымдар республика аумағында ғана емес, алыс-жақын шетелдерде, атап айтсақ, Венгрия, Румыния, Болгария, Польша, Тайланд мемлекетінің Патумтани, Ұлыбритания мемлекеті - Лондон, Кипр аралы - Паралимни, Санкт-Петербург қалаларында өткізілді. Мәселен, шалғайдағы ауыл мектебінен бейіндік ауысымға қатысқан Үржар ауданы, Тұрлыханов атындағы орта мектептің 10 сынып оқушысы Куншаева Жанерке «Туймада» халықаралық олимпиадасына қатысып, жүлделі орынды иеленді. Бұл игілікті іс теңіздегі бір тамшы десек, бейіндік ауысымдарда таныммен шындалып, қажырлы еңбектің жемісін көрген, көпшілік арасынан жүзден жүйрік танылған оқушыларымыз Халықаралық олимпиадаларда да үлкен жетістіктерге жетіп, Шығысымыздың мәртебесін асыруда.

Жалпы мектеп қабырғасында өтілетін пәндермен қатарлас ғарыш әлемін зерттейтін бағыттағы ауысымдар да бар. Олар техниканың тегігін тануды меңгертетін «Аэроғарыштық» және «Астрономиялық» бейіндік ауысымдар. Олардың негізгі бағыты ғарыштық модельдеу және оқушылардың ғылыми ізденіс тақырыптары бойынша ғарыш саласы жөніндегі ой-өрістерін кеңейту. Сонымен бірге, халықаралық ғарыштық мектептің атақты мамандарынан қатысушылар ғарыштық ғылыми зерттеулер жұмысына байланысты әртүрлі тақырыптарды зерттеуге кеңес алады.

Ауысым барысында оқушылар уақытын тиімді өткізу үшін барлық жағдайлар жасалған. Әр күн қызыққа толы мәдени шаралар, тарихи-өлкетану мұражайына бару, спорттық ойындар, зияткерлік сайыстар, психологиялық тренингтер күнделікті өтіп тұрды. Жас дарындар бейіндік ауысымда таным мен тәжірибені ұштастыруда тек ғылым салалары бойынша дәріс алып қоймай, ұйымдастырылған олимпиадаларға да қатысып бақ сынасты.

Оқушылардың білім додасынан алған әсерлері ерекше болды. Дарынды жастардың жаңалыққа талпынысы мен болашаққа бағдары оларды жеңіс асуының жаңа сатысына жетелейді.



ЛЕТО – МАЛЕНЬКАЯ ЖИЗНЬ

Организация отдыха, оздоровления, занятости детей и подростков в летний период является неотъемлемой частью социальной политики государства. Это «зона» особого внимания к ребенку, его социальная защита, время оздоровления.

За четыре летних сезона в учебно-оздоровительном лагере «Дарын жұлдыздары» Восточно-Казахстанского научно-практического центра «Дарын» УО ВКО отдохнули,



набрались сил и здоровья более пятисот школьников области. Это дети в возрасте от 11 до 16 лет - отличники учебы, победители предметных городских, республиканских, международных олимпиад, творческих, интеллектуальных, спортивных конкурсов, активисты общественной жизни школы, своего района и города.

Для организованного проведения отдыха были разработаны программы - «Көшбасшы бастамасы» (областной сбор лидеров и активистов школьного самоуправления), «Дарын жұлдыздары» встречает друзей» (фестиваль юных интеллектуалов), «Здоровому

все здорово», «Звездный час юных восточноказахстанцев» (областной детский творческий фестиваль). Приоритетными направлениями работы были: оздоровительная, образовательная и развлекательная деятельности.

Каждое утро у детей начиналось с традиционной зарядки на свежем воздухе, которая давала заряд энергии и позитива на целый день. Во время завтрака дети слушали прямой эфир студии «Веселое радио», в программу, которого входили лагерные новости, поздравления, исторические факты, музыкальные номера и просто текущая информация. Первая половина дня всегда была насыщена спортивно-оздоровительными мероприятиями - спортивные игры - футбол, волейбол, баскетбол, эстафеты, тренажерный зал, настольный теннис, ежедневный терренкур, танцевальная терапия, фитнес и, конечно же, солнечные ванны и купание. Каждый ребенок был нацелен на максимальную подвижность - обучиться новым спортивным играм, победить в спортивных соревнованиях, показать свои достижения в умении плавать.

Незабываемыми впечатлениями у ребят остались походы в сосновый бор, где дети наслаждались чистым сосновым воздухом, получали массу удовольствий от гармонии с природой. Каждый участник смены стремился оздоровить и укрепить свой организм. В распоряжение отдыхающих были предоставлены прекрасно оснащенные тренажерный зал и спортивная площадка, комната психологической релаксации, профилактические процедуры, услуги профессионального массажиста.

Во второй половине дня ребята погружались в удивительный мир творчества, активно участвуя в работе Мастерских - швейных дел, хореографии, вокала, народно-прикладного искусства, в «Пресс-центре «Дарын жұлдыздары» и т.д., где ребята раскрыли свой потенциал, умение и желание познавать, творить и удивлять. В «Мастерской швейных дел» дети своими руками мастерили подарки на День именинника, шили костюмы для различных мероприятий и для ребят, которые посещают кружок хореографии и вокала. На хореографии танцоры разучивали флешмобы, танцы, которыми радовали детей и сотрудников. Свои вокальные способности дети совершенствовали на кружке по вокалу, и на гала-концерте демонстрировали свое мастерство.

Ребята - юные журналисты, брали интервью о пройденных мероприятиях, о жизни в лагере, вели фотосъемку, и как результат тиражировали газету «Пресс-центр «Дарын жұлдыздары», создавали видеофильмы «Жизнь нашего лагеря», «Стоп кадр», «День прошел как кинолента», «Мы не говорим - прощай, говорим - до свидания!».

В «Дарын жұлдыздары» праздник каждый день, а праздник - это не только праздность, это большое и важное дело, всегда коллективное и творческое.

Массовые мероприятия всегда были значительными событиями в жизни лагеря. Они создавали позитивное эмоциональное настроение, развивали творчество, организовывали взаимодействие детей. В программу смен были включены все лучшие наработки, мероприятия, пользующиеся популярностью у детей: интеллектуально - познавательное мероприятие «Школа юного индейца», брей – ринг «Голливуд. Болливуд», День именинника «Бақытты жұлдыздың астында», спортивная игра «Зарница», игровая программа «Смейся до слез...», шоу – конкурс «Красота спасет мир», «День Нептуна», гала – концерт «Мы не говорим, Прощай, а говорим, До новых встреч!», «Песни у костра» и т.д.

Высшей оценкой являются слова из детского высказывания о лагере: «Это лето самое лучшее в моей жизни. Фейерверк эмоций, яркие воспоминания, новые знакомства, увлекательные и интересные мероприятия, купание на Иртыше, дискотеки, свежий воздух, возможность укрепить свое здоровье – это настоящий рай под названием - «Дарын жұлдыздары»! - сказала участница смены Гансеева Диана.





ДАРЫНДЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ФИЗИКА ЖӘНЕ ТЕХНИКА БАҒЫТЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСТАРЫН ҮЙЫМДАСТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

*Мұқұшев Базарбек Ағзашұлы,
Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеттің физика
кафедрасының профессорының м.а., педагогика
ғылымдарының докторы*

Елбасымыз Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев «Болашақ» бағдарламасының стипендиаттарының форумында, еркін елдің ертеңін кемел студия кешенді міндеттерін алға тарта отырып былай деді: «Қазіргі шындық мынандай: Бүгінгі мемлекет өзінің интеллектуалды ресурстарымен бәсекеге түседі. Дамыған елдердің ұлттық байлығының 75-і осы интеллектуалды капиталды құрайды. Бәсекенің бастысы – білімнің бәсекесі. ... Біз инновациялық төңкеріс үшін дайындықтамыз. Нақты мақсатымыз бар. Ол – халықтың әл-ауқатын жақсарту бағытында жұмыс істейтін жоғары технологиялық мемлекеттерге айналу». Шынында да, қазіргі әлемдегі елдердің хал-ақуалын сараласақ, білімі, ғылымы және техникасы дамыған елдердің ғана халқы ауқатты тұратыны белгілі.

Президентіміздің ел жастарының алдына қойып отырған міндеттерін келешекте шешетін мектеп партасында отырған бүгінгі оқушы жастар. Ал еліміздің білім беру жүйесінің аса маңызды жұмыстарының бірі дарынды, талантты жастарды ғылымға және техникалық білім алуға бейімдеу болып табылады.

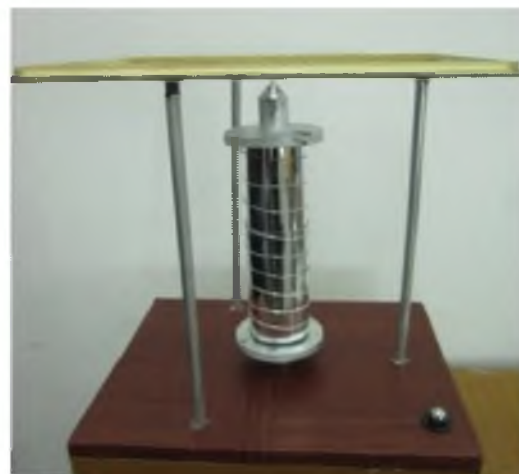
Осы бағытта облысымыздағы «Дарын» ғылыми – практикалық орталығы жемісті жұмыс жасап жатыр. Шындығында Шығыс Қазақстан облысының дарынды оқушылары республикалық және халықаралық деңгейдегі ғылыми жобалар сайысында, әр түрлі пәндік олимпиадаларда және конкурстарда жүлделі орындармен оралатыны белгілі. Сонымен қатар, бірнеше жыл қатарынан облыстың дарынды балалары республика деңгейінде берілетін «Үздік команда» атағын жеңіп алды.

Облысымыздың дарынды оқушыларының ғылыми жобалары ғылымның әр түрлі бағыттағы мәселелерін шешуге арналған. Осы бағыт ішінен «Ғылыми-техникалық прогресс – экономикалық өсудің негізгі буыны» атты бағыт жастардың физика және техника ғылымдарына тереңдей енуіне үлкен мүмкіндік жасайды. Бұл бағыт бойынша оқушылар физика ғылымындағы, техника және ғарыш саласындағы шешімін таппай тұрған мәселелер бойынша ғылыми ізденістерін іске асырады. Облыс оқушыларының аталған бағыт бойынша қомақты ғылыми нәтижелері бар. Оқушылардың лифт техникасын жетілдіру, жел двигательдерінің жаңа түрін жасау, ортаның температурасын өлшеуге қажетті компьютерлік құралдар жасау, центрлік күштерді зертханалық жағдайда жасау, ғарышта жасанды гравитация жасау, робототехникалық құрылғылар құрастыру бойынша ғылыми ізденістері халықаралық деңгейдегі сайыстарда жүлделі орындарға ие болды.

Ғылыми жобаны жасау барысында оқушы ғылыми жаңалық жасамайды. Оқушының ғылыми жобасының мақсаты бұрыннан белгілі заңдылықты, құбылысты, нысанды немесе жағдайды басқа қырынан жаңаша көру, оларды зерттеу кезінде жаңа әдістер, құралдар және технологиялар қолдану.

Оқушылардың шығармашылдық жұмыстарының ғылыми кеңесшісі болғандықтан келешек жасалатын ғылыми жобаларға қатысты мәселелер жөнінде өз пікірімді бермекпін.

1 мәселе. Ғылыми жобаның негізі мектепте оқылатын пәндер болғандықтан жобаның қарастыратын сұрақтары сол пәннің немесе сол пән бойынша жүретін элективтік курс шеңберінен шықпауы керек. Мысалы мектеп физикасына терең үңілсеңіз және сол пәнді тереңдететін әдебиеттерге, ғылыми журналдарды қарасаңыз көптеген жобаға тақырып тауып алуға болады. Журнал мақаласын толық көшіріп алып, ғылыми жоба ретінде ұсынуға болмайды, бұл плагиат болады. Сөзіміз дәлелді болу үшін физика пәні бойынша жасалған бір жобаның тарихын баяндайық. «Квант» атты ғылыми физика-математикалық журналда ХІХ ғасырда өмір сүрген америка ғалымы Роберт Вудтың центрлік күшті катушкадағы магнит өрісі көмегімен қалай жасағаны баяндалған еді (Квант №11, 1971 г.). Мақалада катушка мен оның өзекшесінің құрылымы, катушкадағы мыс сымның көлденең қимасы және ұзындығы жөнінде және катушкаға берілетін электр тогына қатысты ешқандай мәліметтер берілмеген. Ғылыми жетекші және оқушылардың ұзаққа созылған ғылыми ізденісі нәтижесінде төмендегі суретте көрсетілген құрылғы дүниеге келді.



Болат шарикті катушканың үстіңгі жағында орналасқан шыны бетімен қозғалысқа келтірсек, ол біздің берген жылдамдығымыздың шамасына сәйкес гипербола, парабола, эллипс және шеңбер түріндегі траекториялармен қозғалар еді. Ал мұндай қозғалысты тек центрлік күштер ғана жасай алатынын жоғары сынып оқушылары жақсы біледі. 2013-14 оқу жылында республикалық жобаларды қорғау сайысында және Москва қаласында өткен «Созвездие» олимпиадасында жүлделі орындарға ие болған «Центрлік күш өрісіндегі дене қозғалысы» атты ғылыми жұмыс осылайша жасалған еді.

2014 жылы Москва қаласында болған академик Вернадский атындағы оқушылардың ғылыми сайысында алтын медальға ие болған «Барицентрический метод решения геометрических задач» атты ғылыми жобаның идеясын оқушылар «Квант» журналынан алған еді. Әрине оқушылар журналдағы теориялық тезис түріндегі мақаланы негізге ала отырып, өз жаңалықтарын (жаңа мысалдар, теоремалар, құрылғылар, компьютерлік модельдер, анимациялар) ғылыми жобаға енгізгенін атап айту керек.

2 мәселе. Жоба жетекшілерін және оқушыларды көбінесе мынандай ой толғандырады: «Ғылыми жобаға қажетті идеяларды, ойларды және нұсқауларды қандай көздерден алуға болады?».

Мектептің физика, математика және информатика пәндерінің мұғалімдері республикалық физика-математикалық журналдар «Алгоритм», «Математика және физика», «Информатика негіздері», «Физмат», Ресей Федерациясында жарық көретін «Квант», «Потенциал», «Наука и жизнь», «Юный техник», «Исследователь/Researcher», «Компьютерные инструменты в школе» және т.б. ғылыми журналдардың әрбір басылымымен хабардар болып отыруы керек. Аталған ғылыми және ғылыми көпшілік журналдарды интернет желісінен де табуға болады. Бұл басылымдардағы мақалаларды түсініп оқу үшін орта мектептік білім деңгейі жеткілікті екенін баса айтқымыз келеді. Ащы болса да шындық: пән мұғалімдерінің көпшілігі аталған басылымдарды жүйелі түрде оқып зерделемейді.

3 мәселе. Физика ғылымы эксперименттік ғылым болғандықтан әрбір жасалған жоба қолдан жасалған қосымша құралдармен (құрылғылар, компьютерлік модельдер, ЭЕМ–ндағы есептеулер және т.б.) қамтамасыз етілуі керек. Тағы бір құптарлық жағдай, кейінгі кезде физика, техника немесе ғарыш мәселелеріне қатысты жасалған жобалар компьютерлік эксперимент

көмегімен қорғалып жүр. Оған мысал ретінде осыдан бірнеше жыл бұрын халықаралық деңгейде қорғалып, күміс медальды жеңіп алған «Компьютерный эксперимент по исследованию динамики Большого Взрыва» атты жұмысты айтуға болады.

Қынжылатын бір жайт, облыстық деңгейге жететін ғылыми жобалардың жартысынан көбі реферат (баяндама) түрінде болатынын айтпауға болмайды.

4 мәселе. *Үлкен ғылымда мынандай аксиома бар: ғылыми жаңалық түрлі ғылымның тоғысқан жерінде ғана ашылады.* Бүгінгі ғылыми жоба иесі болып табылатын мектеп оқушысын ертеңгі университет қабырғасындағы үлкен ғылымға дайындауымыз керек. Сондықтан ғылыми жобаның тақырыбы пәнаралық мазмұнда (интегративті) немесе ғылыми ізденіс процедурасында әр түрлі ғылымнан келген әдістердің болуына назар аударған жөн. Халықаралық жарыста жүлдеге ие



болған пәнаралық мазмұндағы бірнеше ғылыми жобаны атап өтейік: «Қаржы пирамидасының математикалық моделі» (математика және экономика), «Сайлау нәтижелерін компьютерлік техника көмегімен өңдеу» (құқықтану және информатика), «Гидродинамические методы очистки водоема от загрязнения» (экология және техника), «Барицентрический метод решения геометрических задач» (математика, физика және информатика).

5 мәселе. *Ғылыми жоба тақырыбын таңдау кезінде «ұранға» айналған немесе*

таптаурын болған тақырыптардан аулақ болған жөн. Мысалы, мынандай тақырыппен келген оқушы нені қорғамақшы болғанан түсіну мүмкін емес: «Семей өңіріндегі атом энергиясының дамуы», «Мобильді телефонның электромагниттік толқындарының зияны», «Ғарышты зерттеудің келешегі» және т.б. Егер оқушы бұл жобалардың орнына мынандай тақырып таңдаса оның ғылыми ізденісі жемістірек болар еді: «Атом ядросындағы байланыс энергиясын компьютерлік эксперимент көмегімен зерттеу», «Қолдан жасалған құрылғы көмегімен электромагниттік толқынның таралуын зерттеу», «Ғарыш аппаратының планетаралық ұшуын зерттеуде модельдер жүйесін қолдану».

Кейде мектеп мұғалімдері ғана жаза алатын әдістемелік (методический) жұмыстарды оқушылар ғылыми жоба ретінде ұсынып жүр. Мысалы мынандай жұмыстар кездесіп қалады: «Орта мектепте конденсаторларды оқыту жолдары», «Бүкіл әлемдік тартылыс заңын оқытуға арналған электрондық кітап» және т.б. Оқушы жоғары оқу орнын физика пәні мұғалімі мамандығы бойынша бітіріп шыққан соң бірнеше жыл жұмыс жасау керек және тәжірибе жинақтауы қажет. Сонан кейін жоғарыда айтылған ғылыми-әдістемелік жұмыс жазылуы мүмкін. Ал шығармашыл және ізденімпаз физика пәні мұғалімі өз оқушысына жоғарыдағы тақырыптардың орнына мынандай жұмысты жасауды тапсырар еді: «Электролитті конденсатордың сыйымдылығын анықтау әдістері» және «Бүкіләлемдік тартылыс құбылысының компьютерлік моделі». Бір жылдары мынандай тақырыптағы жобаны да тыңдаған едік: «Абай өлеңдеріндегі физикалық құбылыстар». Ұлы Абайдың шығармалары әдебиетшілер, тіл мамандары, философтар, лингвисттер, тарихшылар, этномәдениет зерттеушілер үшін сарқылмас қазына екені белгілі. Бірақ қазақтың басты ақынының шығармаларындағы кейбір фрагменттерді физика ғылымының зерттеу нысанына айландырудан аулақ болғанымыз жөн. Біз мұндай жолмен Абайды биікке көтермейміз, физиканы да

маңдытпаймыз. Егер жоба тақырыбы «Абайдың табиғатты суреттейтін өлеңдеріндегі сөздердің қайталану жиілігін зерттеу» түрінде болса, ақын өлеңдерінің құрылымын зерттеуде математикалық статистика әдісі қолданылар еді.

6 мәселе. *Ғылыми жоба – ол пән мұғалімінің жетекшілігімен іске асатын оқушының ғылыми ізденісі. Ғылыми жобаны тек оқушы ешкіммен ақылдаспай жасауы мүмкін емес.* Ізденімпаз шығармашыл оқушы өзі жаңа дүние деп ойлаған мәселе төңірегінде тек әдебиет және көздермен ғана жұмыс жасамайды. Ол іздеп жүрген ғылым нәтижелері төңірегінде хабары бар адамдармен (ғалымдар, ЖОО-ның оқытушылары, студенттер, пән мұғалімдері, бұрын ғылым жұмысты жемісті қорғаған шығармашыл мектеп бітірушілер) байланыс жасауға ұмтылады. Көптің бірі қыдыр деген ғой халқымыз. Әңгемелескен адамдардың бірі жақсы идея беруі немесе дұрыс бағытқа нұсқауы мүмкін. Немесе, жаңа әдебиетпен, басылыммен таныстырады. Ғылыми жаңалық ұжымдық құбылыс.

7 мәселе. *Ғылыми жобаның аз бөлігі ғана өз мәресіне жететіні белгілі. Ғылыми жобаны жасаған оқушы республикалық немесе халықаралық деңгейде орын алмаса да ол ұтылмайды, қайта ұтады.* Өйткені ғылыми ізденіс кезінде ол ғылыми зерттеу жұмысының әдіснамасын (методология) меңгереді, әдебиеттермен және көздермен жүйелі жұмыс жасау әдісін үйренеді, ғылыми еңбекті жазу стилі қалыптасады, аса күрделі емес құрылғыларды өз бетімен жасай алады және ғылыми шығармашылық еңбекті сыйлай білу қасиетін бойына сіңіреді. Оқушыда өз бетімен білім жүйесін меңгере білу дағдысы қалыптасады, сөйтіп ол ғылымды сіңіруге дайын тұлға ретінде өседі. Ал бұл айтылған қасиеттер кейін жоғары оқу орнының өзі таңдаған мамандығына түскеннен кейін кәдеге асады. Университеттерде студенттің өзіндік ғылыми ізденісі ерекше бағаланатындықтан мектеп қабырғасында ғылыми жобамен айналысқан жастар кафедраның профессор-оқытушы құрамының назарына тез ілінеді және осы жастардың көпшілігі үлкен ғылымда өз орындарын тез табады.

Сөз соңында ой елегінен өткен, талқыланған және сұрыпталған мына бір тұжырымдарымды ортаға салғым келеді:

- Мектеп оқушысын жан-жақты дамыған тұлғаға айналуына жағдай жасап отырған «Дарын» жүйесін үлкен *тәрбие орталығы* деп атауға толық негіз бар;
- «Дарын» орталығы жұмысын жаңа бастаған жылдары пәндік олимпиадаларда жеңіске жеткен және ғылыми жобасын қорғаған мектеп оқушылары бүгіндері белгілі ғалымдар, қоғам қайраткерлері, өнертапқыштар.

Демек, «Дарын» жүйесін еліміздегі бірегей *ғылыми мектеп* деп айта аламыз;

-Болашағын ойлаған кез-келген мемлекет ғылымның әр саласында талантымен көзге түскен ұл-қыздарына ерекше қамқорлық жасауға ұмтылатыны белгілі. Мемлекеттің осы бір жастарға арналған көреген саясатын іске асырушы жүйе «Дарын» халқымыздың «*генофонд*» қазынасы болып отыр.



ҚАЗІРГІ ЗАМАН ТАЛАБЫНА САЙ БІЛІМ БЕРУДЕ АҚПАРАТТЫҚ - КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

Жампеисова Лиза Мағауяновна

*Қазақ инновациялық гуманитарлық-заң университеті репетиторлық
мектеп директоры, Семей қаласы*

Қазіргі еліміздің даму қарқыны мемлекет құрылысының барлық салаларына әсер етуде. Жаңа заман талабына сай теориялық білімді игеру мен жаңғырту, технологиялық үрдістерді үздіксіз қолдану оқушылардың алған білімі мен біліктілігін жаңаша да шынайы, нақты қалыптастырады.

Әр уақытта ізденімпаздықпен көрсетілген білім мен біліктіліктің маңызы өте зор болды. Ендеше, қазіргі өркениет пен ғылыми – техникалық революцияның қарыштап дамуы, Елбасы Жолдауындағы мемлекет мәртебесінің дүниежүзілік көште ілгері болуы, мемлекетті басқарудың электрондық жүйесін біртіндеп іске асыру өмір талабы деп түсінсек, оқу-танымдық үрдісінде ақпараттық технологиялардың алатын орны ерекше.

Сондықтан Елбасы 1997 жылы «Ақпараттандыру туралы» жарлыққа қол қойды. 2003 жылы 8 мамырда «Ақпараттандыру туралы» заң шықты.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияны дамыту білім берудің бір бөлігі. Соңғы жылдары заман ағымына сай күнделікті сабаққа компьютер, электрондық оқулық, интерактивті тақтаны қолдану жақсы нәтиже беруде. Білім беру жүйесі электрондық байланыс, ақпарат алмасу, интернет, электрондық пошта, телеконференция, онлайн сабақтар арқылы іске асырылуда.

Сабақта ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдаланудың тиімділігі:

- оқушының өз бетімен жұмысы;
- аз уақытта көп білім алып, уақытты үнемдеу;
- білім-білік дағдыларын тест тапсырмалары арқылы тексеру;
- шығармашылық есептер шығару;
- қашықтықтан білім алу мүмкіндігінің туындауы;
- қажетті ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі;
- экономикалық тиімділігі;
- іс-әрекет, қимылды қажет ететін пәндер мен тапсырмаларды оқып үйрену;
- қарапайым көзбен көріп, қолмен ұстап сезіну немесе құлақ пен есту мүмкіндіктері

болмайтын табиғаттың таңғажайып үрдістерімен әр түрлі тәжірибе нәтижелерін көріп, сезіну мүмкіндігі.

Ақпараттық технологияларды пайдаланудың артықшылықтары:

1. Олар оқытудағы тақырып шеңберіндегі немесе белгілі бір уақыт аралығында айтылуға тиіс мәліметтер көлемін ұлғайтады;

2. Білімге бір – бірінен үлкен ара қашықтықта орналасқан әр түрлі оқу орнында отырып қол жеткізуге болады;

3. Оқытудың жүйесінің көп деңгейлі жетілдіруі олардың таралымдалуы мен оқу сапасын арттырады;

4. Оқушы өз бетінше немесе өзге оқушылармен топтасып бірге жұмыс істеуге мүмкіндік алады;

5. Оқушының танымдық іс-әрекеттері күшейіп, өзіндік жұмыстарды тез орындау мүмкіндіктері артады.

Ақпараттық технологиялардың бірі – компьютерлік технология. Оқытудың компьютерлік технологиялары – ақпаратты бейнелеу, тасымалдау және жинақтау, оқушының танымдық әрекетін

бақылау және басқару сияқты педагогтың кейбір функцияларын модельдейтін компьютерлік техника, телекоммуникациялық байланыс құралдары және интерактивті бағдарламалық өнім негізінде жұмыстың педагогикалық шарттарын жасау тәсілдер, әдістер, құралдар жиыны.

Оқытудың компьютерлік технологиясының мақсаты – ақпаратпен жұмыс істей білуді қалыптастыру және қатынас қабілетін дамыту, «ақпараттық қоғамға» даярлау. Компьютерлік технологияның басты ерекшелігі - оқыту. Бұл оқушының компьютермен қатынасы баланың жеке қасиеттеріне қарай компьютерге бейімдеу. Мазмұны мен әдістерінің ерекшелігі - компьютерлік техниканы меңгеру.

Компьютерлік оқыту құралдарын жасау пәнді оқытудың мазмұнына, логикасына және әдістемесіне байланысты болады. Ондай құралдарға қазіргі кезде педагогикалық программалық құралдар (ППҚ) және инструменталдық педагогикалық құралдар (ИПК) жатады. Оқытуды компьютерлендіру кезінде үйретуші бағдарламаларымен жұмыс істегенде ғана компьютер балалардың оқуға деген позитивтік қатынасын қалыптастыруды тиімді шешуге ықпал етеді. Ондай бағдарламалар оқушыларға өздеріне ыңғайлы оқып үйрену қарқынын таңдап алуына мүмкіндік береді. Ойын элементтерін енгізіп, иллюстративтік материалдарды көрсету олардың білім алуға деген қызығушылығын арттырады.

Көптеген үйретуші бағдарламалар оқушылардың ізденгіштік қасиетін оятуға бағытталады, шешімдері дұрыс болмаған жағдайда компьютер оқушыларға бағдарламаушы нұсқаулар береді.

Үйрету жұмысының тиімділігі, жіберген қателіктерді түзетуді қамтамасыз етіп, нәтижесінде шешімін толық шығаруға мүмкіндік береді. Демек, оқуға деген кең таралған кері әсердің біреуі жойылады.

Үйретуші бағдарламалардың құндылығы сол бағдарламамен кез келген кезеңде оқушылар балама жауаптарды таңдап алу, әр бір қадам сайын алған білімін қадағалап отыру мүмкіндігін иеленуі болып табылады. Әсіресе өз бетімен білім алу процесінде аса қажет деп саналады.

Компьютерді оқу үрдісінде пайдалану кешенді түрде болуы тиіс. Сондықтан мұғалім компьютерлік техникалар негізінде оқушыларға жаңа білімді меңгерту немесе оны бекіту үшін, «мұғалім – компьютер» жүйесі арқылы компьютерлендірілген оқыту ортасын құру жолдарын ұсынады.

Компьютердің мүмкіндіктерін ескере отырып, оқыту мәселелеріне талдау жасалса, психологиялық, педагогикалық іргелі оқыту теориясынан психологиялық – педагогикалық, әдістемелік мәселелер туындайды. Бұл берілген теорияда оқытудың дәстүрлі түрімен ғана шектеліп қоймайды, үйрету бағдарламаларын жобалауда әдістемелік құрал болып қалыптасады.

Компьютерді мұғалім қосымша материалдар, әртүрлі анықтамалық мәліметтерден ақпараттар беру үшін көрнекі құрал ретінде пайдалана алады. Мұндай мәліметтерге сызбалар, кестелер, иллюстрациялар және т.б. жатады. Басқаша айтқанда, мұғалім араласпай-ақ, оқушылар өздері меңгеруге тиісті ақпараттар беріледі. Қажетті ақпараттарды жинақтауда электрондық техникаларды енгізу уақыт үнемдейді, ақпараттың толықтығын жоғарылатады, электрондық құрылғылармен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыруға мүмкіндік туғызады.

Оқытудың компьютерлік технологиясын енгізу оқу-тәрбие қызметін басқаруды интенсификациялау мен оңтайландырудың жаңа мүмкіндіктерін ашады.

Білім беруде компьютерлік технологияларды пайдалану оқыту үрдісін толық өзгертуге, оқытудың жеке тұлғаға бағытталған моделін жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Оқытудың компьютерлік технологиялары педагогтар мен оқушылардың шығармашылық қасиеттерін дамытуға үлкен мүмкіндіктер береді.

Ғылым мен техниканың даму қарқыны оқу-ағарту саласының оқыту үрдісінде жаңа технологиялық әдістер мен қондырғыларды кең көлемде қолдануды қажет етеді. Білім беру саласында электрондық байланыс жүйелерінде ақпарат алмасу интернет, электрондық пошта, телеконференция, видеоконференция, телекоммуникациялық жүйелер арқылы іске асырылуда. Сондықтан, білім беруді ақпараттандырудың тағы бір басты бағыттарының бірі-оқушылардың интернет жүйесінде

жұмыс істей білуіне жағдай жасау.

Интернет - миллиондаған компьютерлерден құралған ақпараттық өріс, біртұтас ақпараттық кеңістік. Интернет - бұл «қашықтықтан» білім алу мүмкіндігі.

Интернет жүйесінде жұмыс істеу оқушыларға әлемдік білім мен ғылым жетістігінен хабардар болып, оны игеруіне шексіз мүмкіндіктер ашады. Интернетті пайдалану арқылы оқушылар өздеріне керекті мәліметтер алып, білімін жетілдіре түседі.

Интернет желісіндегі әртүрлі серверлердегі орналасқан материалдарды сабақтарда қолдану негізгі материалдың мазмұнын тереңдете түседі, ал оқытуда дәстүрлі емес әдісті қолдану жаңа материалды игеру барысында оқушының ой-өрісін және қабілетін дамытуға ықпал етеді.

Соңғы жылдары білімдік ақпаратты құрайтын серверлер санының өсуі бақылануда. Интернетті көптеген жаңа қолданушылар пайдалануда: мұғалімдер, ЖОО мұғалімдері, оқушылар және студенттер. Олар компьютер маманы болмаса да, желіде жеткілікті түрде сенімді жұмыс істей алады, оның ақпарат ресурстарын пайдаланып, оған өзінің жұмысын орналастыра алады.

Интернеттің дамуында тағы бір күрделі педагогикалық мәселе бар. Оның мәнісі мынада, көптеген сайттарда реферат, курс жұмысы және соған ұқсас жұмыстар бар. Өздік жұмысы барысында оқушылар соларды көшіріп алып, өз фамилиясын жазып, алғашқы бетті өзгертіп мұғалімге тапсыра салатындары да бар. Сондықтан мұғалімге оқушыларын шынайы деңгейде бағалау үшін, бұл ресурстарды білу маңызды. Бірақ дайын шпаргалканы қолдануға тыйым салу, олардың оны пайдаланбауы керек деген сөз емес. Ең маңыздысы ақпараттық кеңістікті пайдалана білу.

Интернет желісінің тағайындалуының басты мәселесі, оқытудағы көрнекіліктің жетіспеушілігін толықтыру. Интернетті оқушылар түрлі телекоммуникациялық және дистанциялық жобаларға, теле-және видеоконференцияларға қатысуда және басқа елдердің қатысушыларымен электрондық хат жазысуда оқушылар қолдана алады.

Сонымен, интернет – жаңа ақпарат көзі. Интернеттің артықшылығы – ол түрлі көлемде әр



алуан тақырып бойынша өзінде сақтаулы мәліметтерді экран бетінде көрсетіп бере алады. Мысалы, берілетін мәліметтер: күнделікті саяси жаңалықтар; медицина саласында, коммерциялық және банкілер саласында қызмет көрсету; спорт саласындағы соңғы жаңалықтар; мекемелердің мекен-жайлары сияты түрлі мәліметтер; қашықтықтан оқытуға арналған электронды оқулықтар, ғылыми жұмыстар, рефераттар және т.б.

Ақпараттандыру және бұқаралық телекоммуникациялары ғаламдастыру кезеңінде қазіргі қоғам ақпаратты нақты тұтынушының ұсыныстары мен қызығуына сай ақпарат ағынын қалыптастыруға, ақпаратқа көлем және жылдамдық жағынан шектеусіз қол жеткізуді, сондай-ақ кез-келген қашықтықтағы ақпарат көзінің, оның оқу ақпаратына назар аударуды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін әлемдік ақпараттық орта

жағдайында ақпаратты қоғамдық өнім ретінде белсенді пайдаланумен сипатталады. Бұл өскелең ұрпақты ақпаратпен зиялы қарым-қатынасқа үйретіп, тәрбиелеуге және ақпараттық мәдениетін қалыптастыруға жағдай жасайды.

Қазақ мектептерінің білім деңгейін көтеру және онда ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы оқу-тәрбие үрдісін тиісті деңгейге көтеру, мектеп ұстаздарының, басшыларының, педагогикалық ұжымның жүйелі басшылыққа алған бағыты.

Жоғарыда айтылған ой-пікірлерді тұжырымдай келе, компьютерді қолдану негізінде мектеп пәндерін оқыту сапасын арттырып, білім беруді ақпараттандыру жүйелі түрде іске асады деуге болады.

«Қазіргі заманда жастарға ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай мүдделі жаңа білім беру қажет» деп, Елбасы атап көрсеткендей жас ұрпаққа білім беру жолында ақпараттық технологияны оқу үрдісінде оңтайландыру мен тиімділігін арттырудың маңызы зор.



ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ

*Стеблецова Ирина Станиславовна
к.п.н., руководитель научно-образовательного
центра «Зияткер» ВКГУ имени С. Аманжолова*

Стать процветающим государством, добиться высокого уровня жизни людей можно, только опираясь на высокоинтеллектуальную элиту. В связи с этим одной из актуальных задач является развитие конкурентоспособной личности, обладающей высоким интеллектуальным и творческим потенциалом. Перед казахстанской системой образования стоит ряд серьезных задач. Одна из них - развитие одаренности личности, в частности, ее интеллектуальных способностей.

Несмотря на значительное количество работ, отражающих многообразие научных идей и практических подходов к проблеме одаренности личности, в настоящее время нет единого взгляда по определению ее сущности. Продолжает оставаться открытым вопрос определения эффективных путей развития интеллектуальных умений личности-составляющих интеллектуальных способностей, влияющих на развитие одаренности. Таким образом, сложилось противоречие между необходимостью активизации процесса интеллектуального развития учащихся и недостаточностью теоретических и методических разработок, отражающих содержание, формы и технологии работы в данном направлении.

Одной из актуальных задач образования является поиск одаренных детей на более ранних возрастных этапах и создание оптимальных условий для их развития.

Под интеллектуальными (умственными) способностями понимается такая система интеллектуальных свойств личности, которая обеспечивает относительную легкость и продуктивность в овладении знаниями.

В психодиагностике об интеллектуальных способностях чаще всего судят по уровню развития интеллекта. Под интеллектом понимают «относительно устойчивую структуру умственных способностей».

В.Н. Дружинин различает несколько подходов к исследованию интеллекта:

1. Психометрический подход в его факторном варианте. Наибольшее распространение получил факторно-аналитический подход, основоположником которого является Ч.Спирмен. Он выдвинул концепцию «генерального фактора», рассматривая интеллект как общую «умственную энергию», уровень которой определяет успешность выполнения любых тестов [1, С.80].

Л.Терстоун разработал мультифакторную модель интеллекта, согласно которой существует ряд относительно независимых умственных способностей. Однако исследования Г.Айзенка и др. показали, что между ними существуют тесные связи и при обработке данных, полученных самим Л.Терстоуном, выделяется общий фактор. Известность получили также иерархические модели С.Барта, Д.Векслера и Ф.Вернона, в которых интеллектуальные факторы выстраиваются в иерархию по уровням обобщенности [1, С.108].

К числу наиболее распространенных принадлежит концепция Р.Кеттелла о двух видах интеллекта (соответствующим двум выделенным им факторам): «текущем» и «кристаллизованном». Эта концепция занимает промежуточное положение между взглядами на интеллект как на единую общую способность и представлениями о нем как о множественности умственных способностей.



Согласно Р. Кеттеллу, «текущий» интеллект выступает в задачах, решение которых требует приспособления к новым ситуациям; он зависит от действия фактора наследственности; «кристаллизованный» интеллект выступает при решении задач, требующих соответствующих навыков и использования прошлого опыта. Он зависит, преимущественно, от влияний среды. Помимо двух общих факторов, Р. Кеттелл выделил парциальные факторы, связанные с активностью отдельных анализаторов (в частности, фактор визуализации), а также факторы операции, соответствующие по содержанию специальным факторам Спирлина. Исследования интеллекта в пожилом возрасте подтверждают модель Р.

Кеттелла: с возрастом (после 40-50 лет) снижаются показатели «текущего» интеллекта, а показатели «кристаллизованного» остаются почти неизменными.

Не меньшую популярность имеет модель Дж. Гилфорда, который выделил три «измерения интеллекта»: умственные операции, особенности материала, используемого в тестах, полученный интеллектуальный продукт. Сочетание этих элементов («куб» Дж. Гилфорда) дает 120 интеллектуальных факторов, часть из которых удалось идентифицировать в эмпирических исследованиях. Заслугой Дж. Гилфорда является выделение «социального интеллекта» как совокупности интеллектуальных способностей, определяющих успешность оценки, прогнозирования и другого поведения людей. Кроме того, он выделил способность к дивергентному мышлению (способность к порождению множества оригинальных и нестандартных решений) как основу креативности [2, С.171].

Сегодня, несмотря на попытки выделить все новые «элементарные интеллектуальные способности», большинство исследователей сходятся на том, что общий интеллект существует как универсальная психическая способность. По мнению Г. Айзенка, в его основе лежит генетически детерминированное свойство нервной системы, определяющее скорость и точность переработки информации.

2. Монометрический подход. Наиболее ярким и последовательным представителем является Г.Ю. Айзенк [3], который выделяет биологический интеллект (особенности функционирования структур головного мозга, отвечающих за познавательную активность), психометрический интеллект (измеряется тестами IQ) и социальный интеллект (способность индивида использовать психометрический интеллект в целях адаптации к требованиям общества).

3. Когнитивные модели интеллекта имеют косвенное отношение к психологии способности. Очень редко представители когнитивного подхода выходят на проблемы индивидуальных различий.

М.А. Холодная [3] наиболее перспективным считает структурно-интегративный подход в изучении интеллекта и умственного развития, при котором носителем свойств интеллекта является индивидуальный ментальный (умственный) опыт, включающий ментальные структуры (системы психических образований), ментальное пространство (динамическая форма состояния ментального опыта, которая актуализируется в соответствии с решением проблемы).

Существует несколько качеств интеллекта, которые у различных людей могут быть развиты не в одной и той же степени:

1. Ясность ума – простота и искренность мысли, отсутствие в ней какого-либо рода запутанности.
2. Логичность ума – строгая последовательность, системность в мышлении.
1. Сообразительность – быстрота умственной ориентировки, быстрое вникание в материал, скорость решения задач.
2. Глубина ума, или вдумчивость – способность познавать в предметах и явлениях наиболее существенное, часто скрытое и замаскированное.
3. Широта ума – способность мыслить с учетом всех сторон вопроса.
4. Гибкость, или пластичность ума – отсутствие шаблонности, стереотипности, способность к изменению хода мышления, если этого требуют объективные данные.
5. Самостоятельность и оригинальность – новизна, самобытный творческий характер умственной деятельности.
6. Критичность ума – отсутствие непроверенных предвзятых суждений, тщательная аргументация, серьезное отношение к возражениям, которые должны быть тщательно рассмотрены, прежде чем их опровергать.

С.Л. Рубинштейн [4] в структуре всякой актуальной умственной способности выделяет два взаимосвязанных компонента: во-первых, это более или менее слаженная и отработанная совокупность операций – способов, которыми осуществляется соответствующая деятельность; во-вторых, это качество психических процессов, которые регулируют функционирование этих операций.

И.С. Якиманская [5] подчеркивает, что любая умственная способность имеет сложную структуру. В состав умственной способности входят как общие, так и специальные предпосылки, конкретное сочетание которых (ведущее влияние одних при несовершенстве других) и определяет чувствительность к обучению соответствующему виду деятельности. К общим предпосылкам развития умственных способностей И.С. Якиманская относит:

1. Умственную активность, которая выражается в повышенной любознательности, широком интересе к различным видам деятельности. Характеризуется:
 - а) постоянной потребностью в деятельности,
 - б) уровнем напряженности самих действий.
2. Высокую работоспособность, тесно связанную с умственной активностью и проявляющуюся в интеллектуальной выносливости, в постоянной готовности к овладению знаниями, в умении систематически и упорно работать.
3. Саморегуляцию учебной деятельности, проявляющуюся не только в особенностях поведения (самообладания или импульсивности), но и в характере, направленности умственных усилий на выполнение учебной задачи.

В.С. Юркевич [6, С.90] подчеркивает, что в развитии умственной одаренности большую роль играет познавательная потребность. Данная потребность «вырастает чрезмерно, подавляя все остальные». Средством удовлетворения познавательной потребности является новая информация. Однако, получая новую информацию человек, не угашает познавательную потребность, а только усиливает ее. По мнению В.С. Юркевич, познавательная потребность опирается на активность, потребность в процессе умственной деятельности и удовольствие от умственного труда

В.С. Юркевич выделяет три уровня развития познавательной потребности:

1. Уровень «Потребность во впечатлениях» – это фундамент познавательной потребности, ее биологической предпосылкой является ориентировочный рефлекс.
2. Уровень «Любознательность» – это социализированная потребность. На данном уровне интерес проявляется не к отдельному стимулу, а к объекту в целом. Своего пика развития любознательность достигает у подростка.

3. Уровень целенаправленной познавательной деятельности. Потребность в познании на этом уровне опосредуется социально значимыми целями.

Н.С. Лейтес [7, С.78] под умственными способностями понимает качества ума и некоторые особенности памяти – быстрота и прочность запоминания, которые находят применение во многих видах деятельности. В качестве базовых факторов интеллектуальной одаренности Н.С.Лейтес выделил активность и саморегуляцию.

А.З. Зак [8, С.46] выделяет четыре вида умственных способностей:

1. способность анализировать, которая проявляется в возможности выделять различные стороны, вычленять в предмете различные особенности,
2. способность комбинировать, которая проявляется в возможности создавать различные сочетания предметов или из элементов,
3. способность рассуждать, которая проявляется в возможности последовательно выводить одну мысль из другой, одни суждения из других, в умении непротиворечиво распределять события во времени,
4. способность планировать, которая проявляется в возможности наметить ряд шагов для получения требуемого результата, разрабатывать последовательность будущих действий для достижения поставленной цели.

Решающей для оценки умственных способностей является творческая деятельность ума, т.е. создание чего-либо принципиально нового (хотя бы относительно) в том или ином виде деятельности, например конструктивное усовершенствование, рационализация труда, новая точка зрения на те или иные явления действительности, новая комбинация материала, исследования, открытия, изобретения [9].

Высокий уровень показателей интеллектуального развития является предпосылкой творческих возможностей ребенка.

Существует три основных подхода к отношению интеллектуальных способностей и креативности (общая творческая способность):

1. Креативности как таковой нет. Интеллектуальная одаренность выступает в качестве необходимого, но недостаточного условия творческой активности личности. Главную роль в детерминации творческого поведения играют мотивация, ценности, личностные черты (А.Дж. Танненбаум, А. Маслоу, Д.Б. Богоявленская и др.). К числу основных черт творческой личности относят когнитивную одаренность, чувствительность к проблемам, независимость суждений в неопределенных и сложных ситуациях.

2. Креативность является самостоятельным фактором, независимым от интеллекта (Дж. Гилфорд, К. Тейлор, Я.А. Пономарев). Более мягкий и наиболее разработанный вариант такого подхода - «теория интеллектуального порога» Е. Торренса. Согласно этой теории, если IQ (коэффициент интеллектуальности) ниже 115-120, то интеллект и креативность входят в состав одного фактора; при IQ выше 120 баллов – креативность независимый от интеллекта фактор.

3. Высокий уровень интеллекта соответствует высокому уровню креативности и наоборот. Другими словами, творчества как специфической формы активности нет, т.е. креативность является компонентом общей умственной одаренности. (Д. Векслер, Г. Айзенк и др.) [10].

М. Воллах и Н. Коган [52] считают неправомерным перенос Дж. Гилфордом и его последователями моделей измерения интеллекта на измерение креативности. Такой перенос, по их мнению, приводит к тому, что тесты креативности просто оценивают IQ как и обычные тесты интеллекта с учетом поправок на специфичность процедуры исследования. М. Воллах и Н. Коган в своей работе изменили характер процедур проведения тестов креативности путем снятия ограничения на время тестирования, минимизации элементов состязательности и т.п. Данные этого обследования позволили выделить четыре группы детей с разными уровнями развития интеллекта и креативности:

*Гении не падают с неба, они должны иметь
возможность образоваться и развиваться.*

А. Бебель



1. Дети, обладающие высоким уровнем интеллекта и высокой креативностью, уверены в своих способностях, имеют адекватный уровень самооценки. Они характеризуются внутренней свободой и хорошим самоконтролем. Проявляют большой интерес ко всему новому, обладают большой инициативой.

2. Дети, которые имели высокий уровень интеллекта и низкий уровень креативности, стремятся к школьным успехам, избегают риска, скрытны и дистантны от своих одноклассников, имеют мало близких друзей, не любят быть представленными сами себе,

испытывают дискомфорт в отсутствие внешней адекватной оценки своих поступков, результатов учения или другой деятельности.

3. Дети с высоким уровнем креативности и низким уровнем интеллекта часто в социальном плане занимают позицию «изгоев». Они с трудом приспосабливаются к школьным требованиям, имеют увлечения за пределами школы, наиболее тревожны, неуверенны в себе.

4. Дети с низким уровнем интеллекта и креативности внешне хорошо адаптируются, довольны своим положением, демонстрируют адекватную самооценку. Низкий уровень предметных способностей компенсируется развитием социального интеллекта, общительностью, пассивностью в учебе.

Следовательно, интеллектуальная деятельность традиционно рассматривается как аналитико-синтетическая (А.М. Матюшкин, С.Л. Рубинштейн, М.А. Холодная, Н.И. Чуприкова). В зарубежной психологии широко распространен количественный подход к интеллекту без анализа его психологической структуры. Решающей для оценки интеллектуальных способностей является творческая деятельность ума, умение мыслить самостоятельно, творчески, продуктивно.

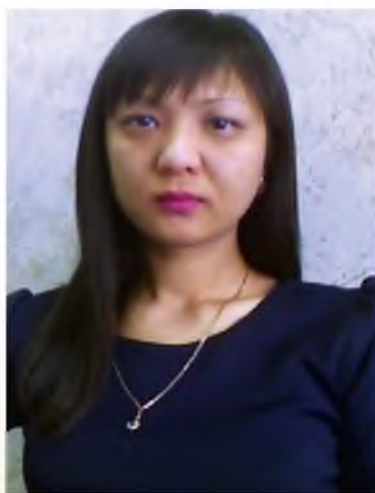
Таким образом, знание теоретических основ проблемы интеллекта и интеллектуальных способностей позволит организовать в школе эффективную деятельность по их развитию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Дружинин В.Н. Развитие и диагностика способностей. – М.: Наука, 1991. – 181 с.
2. Гилфорд Дж. Три стороны интеллекта // Психология мышления. – М., 1965. – С. 433-456.
3. Яковлева Е.А. Психология развития творческого потенциала личности. – М.: «Флинта», 1997. – 224 с.
4. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер Ком, 1999. – 720 с.
5. Чудновский В.Э. Воспитание способностей и формирование личности. – М.: Знание, 1986. – 80 с.
6. Телепнева Н.Н. Развитие творческой одаренности учащихся младших классов в школах инновационного типа: автореферат дисс. ... канд. пед. наук. – Алматы, 2006. – 28 с.
7. Лейтес Н.С. Способности и одаренность в детские годы // Педагогика и психология. – М.: Знание, 1984. – №4. – с.1-77.
8. Видинеев Н.В. Природа интеллектуальных способностей человека. – М.: Педагогика, 1990. – 200 с.
9. Пospelов Н.Н. Формирование мыслительных операций у старшеклассников. – М.: Педагогика, 1989. – 152 с.
10. Салмина Н.Г. Знак и символ в обучении. – М.: МГУ, 1988. – 288 с.

Представления об одарённости меняются в зависимости от потребностей общества. Для различных периодов истории требовались различные виды одарённости: в древние времена особенно высоко ценились способности завоевателей, покорителей других стран; в средние века в западной философии господствовал идеал логического мыслителя; в современную эпоху под одарённостью чаще всего понимают способность преодолевать запутанные жизненные коллизии, умение находить инновационные способы решения проблем. Это очень важное качество в условиях динамично развивающегося и нестабильного мира. Наше время – это время перемен и глобализации. Поэтому становится весьма важным, что, выйдя из стен школы в большой мир, молодые люди должны быть адаптированы к этому миру.

Предлагаем Вашему вниманию тренинги по развитию креативных способностей у учащихся.



ТРЕНИНГИ ПО РАЗВИТИЮ КРЕАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ОДАРЕННЫХ УЧАЩИХСЯ

*Аралбекова Динара Александровна
педагог-психолог школы-лицея №38, г. Семей*

Тренинг №1.

Цель: знакомство участников тренинговой группы, ознакомление с правилами тренинга, формирование умения работать в группе, актуализация потребности творчески мыслить, творчески относиться к жизни и самому себе, осознание того, что такое креативность каковы ее проявления, формирование устойчивой мотивации к самосовершенствованию.

Оборудование: листы А4 и А3, веревка (канат), различные предметы (упр «Оригинальное использование») карандаши, фломастеры, краски, маркеры, магнитофон с аудиозаписями.

Возраст: 10-12 лет

Длительность: 60 минут

Структура тренинга:

1. Приветствие (2 мин)
2. Знакомство (10 мин)
3. Обсуждение правил группы (5 мин)
4. Упражнение «Три качества» (10 мин)
5. Упражнение «Рассказ о группе» (10 мин)
6. Упражнение «Оригинальное использование» (10 мин)
7. Упражнение «Узелок» (10 мин)
8. Рефлексия (3 мин)

Ход тренинга:

1. Приветствие

Здравствуйте ребята, сегодня у нас необычное - тренинговое занятие! Сегодня мы с вами будем учиться развивать свой творческий потенциал, будем проявлять себя в самых нестандартных ситуациях. От вас потребуется активное участие и заинтересованность!

2. Знакомство

В начале нашей работы каждый из вас оформит визитку, где должно быть указано тренинговое имя. Представляется полная свобода выбора. Оно должно быть написано разборчиво и достаточно крупно. Визитки крепятся на груди так, чтобы все могли прочитать. В дальнейшем на всем протяжении занятий мы будем обращаться друг к другу по этим именам. У вас есть 5 минут для того, чтобы оформить визитки и подготовиться к представлению. Основная задача его – подчеркнуть свою индивидуальность. Следует сказать о себе так, чтобы все участники сразу вас запомнили. По очереди, называя себя, вы объясните, почему взяли именно данное имя на время тренинга. При этом необходимо подчеркнуть те качества, которые действительно отличают вас от окружающих.

После окончания представления, предлагается вспомнить своеобразие друг друга. Для этого участникам предлагается по очереди назвать индивидуальность сидящего слева от него.

3. Обсуждение правил группы

- Активность.
 - Конфиденциальность.
 - «Здесь и сейчас».
 - Постоянный состав.
 - Доверительный стиль общения.
 - Уважение говорящего.
 - Персонификация высказываний.
- Обсуждение каждого правила. Возможно добавление других правил.

4. Упражнение «Три качества»

- Сейчас мы продолжим наше знакомство и сделаем это так: каждый по очереди будет называть свое имя и три присущие ему качества, начинающиеся на ту же букву, что и его имя.

Обсуждение:

- Легко ли вам было?

5. Упражнение «Рассказ о группе»

- Сейчас у нас будет 5 минут, в течение которых каждый напишет рассказ о нашей группе, используя ту информацию, которую вы узнали о каждом из нас.

Через 5 минут ведущий предлагает каждому прочитать получившийся рассказ.

Обсуждение:

- В чем была трудность?
- Какие чувства вызвало данное упражнение?

6. Упражнение «Оригинальное использование»

Группа делится на две команды.

- Сейчас в течение 5 минут каждая команда должна создать из кучи ненужных вещей что-то новое необычное.

После выполнения задания каждая группа представляет свою работу. Обсуждение:

- Кто придумал идею?
- Легко ли было работать в команде?
- Какие чувства появились, когда работа была закончена?

7. Упражнение «Узелок»

Группа делится на две команды. Обе команды выстраиваются в колонну, направляющие стоят лицом к лицу. Каждый участник держит в руках веревку, протянутую вдоль обеих колонн. Задание не отрывая рук от веревки, завязать узел на промежутке между двумя направляющими колоннами.

Обсуждение:

Кто предложил идею? Почему его послушали? Что помогло быть убедительным?

8. Рефлексия

Рефлексия проводится со следующей позиции: «Самым полезным для меня было...»

Тренинг №2.

Цель: закрепление тренингового стиля общения, снятие стереотипности мышления и восприятия, развитие навыков управления креативным процессом, актуализация потребности творчески мыслить, формирование устойчивой мотивации к самосовершенствованию.

Оборудование: 2 ватмана, листы А4, карандаши, ручки, фломастеры, краски, маркеры, магнитофон.

Возраст: 10-12 лет

Длительность: 60 минут

Структура занятия:

1. Приветствие (2 мин)
2. Составление списка качеств, важных для творчества (10 мин)
3. Упражнение «Знакомый» (10 мин)
4. Упражнение «Зеркало» (10 мин)
5. Упражнение «Письмена-рисунки» (10 мин)
6. Упражнение «Инопланетянин» (15 мин)
7. Рефлексия (3 мин)

Ход тренинга:

1. Приветствие

Здравствуйте ребята, сегодня у нас необычное - тренинговое занятие! Сегодня мы с вами будем учиться развивать свой творческий потенциал, будем проявлять себя в самых нестандартных ситуациях. От вас потребуется активное участие и заинтересованность!

2. Составление списка качеств важных для творчества.

Сейчас мы объединимся в группы по 4-5 человек в каждой – и поделимся нашими впечатлениями, размышлениями, расскажем друг другу о том, какие среди множества качеств, характеризующих человека во всех его проявлениях, помогают, а какие затрудняют создание чего-то нового, оригинального. Составьте, пожалуйста, в вашей группе перечень этих качеств. Не стремитесь к обобщениям пусть качества или особенности поведения, которые вы включите в список, будут конкретными. Будьте готовы в малых группах поделиться с остальными тем, что у вас получится. В ходе представления каждой группой своего перечня качеств ведущий побуждает остальных участников задавать вопросы, пояснять то, что им не вполне ясно. При этом ведущий записывает называемые качества, особенности поведения на листе ватмана. После того, как все качества будут записаны, группа должна проголосовать, за них.

3. Упражнение «Знакомый»

Вспомните, пожалуйста человека, с которым вы лично знакомы сейчас или были знакомы раньше и который на сегодняшний день служит для вас примером, образцом творческого человека, каждый по очереди скажет, какие качества, особенности поведения вашего знакомого дают вам

основания считать его креативным, творческим.

4. Упражнение «Зеркало»

Сейчас вы объединитесь в группы по 3 человека. Когда включится музыка один человек из каждой группы начинает совершать под нее любые движения. Два других участника выступают в роли «живого зеркала» - повторяют все его движения (1.5 - 2 минуты). После сигнала роли меняются так, чтобы в активной позиции побывал каждый участник.

Обсуждение:

- Какие эмоции и чувства возникали при выполнении упражнения?
- Что нового удалось узнать о себе и о тех, с кем вы были в тройке?

5. Упражнение «Письмена-рисунки»

После того, как вы проявили свои творческие способности в хореографии, вам предлагается проявить свои художественные способности. Запишите слова:

Змея
Иголка
Прибой
Облака

А сейчас на белых листах напишите эти слова таким образом, чтобы его написание внешне напоминало то, что означают эти слова.

На эту работу отводится 6-8 минут, потом организуется выставка, участники выбирают самые удачные рисунки и награждают аплодисментами их авторов.

6. Упражнение «Инопланетянин»

Для выполнения следующего упражнения вам надо будет разделить на 2 команды. В течение 10 минут, вам надо будет создать описание планеты, не входящей в состав Солнечной системы, на которой могла бы существовать жизнь, а также нарисовать живых существ – инопланетян, которые могли бы существовать на этой планете.

После выполнения задания команды представляют свое творчество.

Обсуждение:

- Какие из рисунков демонстрируют инопланетян, по общей схеме строения тела не похожих ни на что, уже известной нам?
- А какие и что нам напоминают?
- Откуда взялись конкретные детали, из которых составлены инопланетяне, являются ли эти детали принципиально новыми?

Если нет, то каким видоизменениям они подвергнуты?

- С чем связан тот факт, что в большинстве результатов творчества не так уж много принципиально нового, а по большей части это представление в новых сочетаниях уже известного?

7. Рефлексия

Группа садится в круг, и все желающие по очереди высказывают свои впечатления о прошедшем занятии.

- Что особенно понравилось?
- Если бы я был руководителем группы, я бы...

Тренинг №3.

Цель: интегрирование навыков управления креативным процессом, развитие умения абстрагироваться от содержания известных функций, предметов и явлений, развитие фантазии, изобретательности, развитие коммуникативных навыков.

Оборудование: мяч, вырезки с рассказами, листы А3, карандаши, фломастеры, краски, маркеры, магнитофон.

Возраст: 10-12 лет

Длительность: 60 минут

Структура занятия:

1. Приветствие (2 мин)
2. Упражнение «Баржа» (15 мин)
3. Упражнение «Три слова» (10 мин)
4. Упражнение «Заглавие» (10 мин)
5. Упражнение «Вопрос-Ответ» (10 мин)
6. Упражнение «Невероятные истории» (10 мин)
7. Рефлексия (3 мин)

Ход тренинга:

1. Приветствие.

Здравствуйте ребята, сегодня у нас необычное - тренинговое занятие! Сегодня мы с вами будем учиться развивать свой творческий потенциал, будем проявлять себя в самых нестандартных ситуациях. От вас потребуется активное участие и заинтересованность!

2. Упражнение «Баржа»

«Сейчас мы займемся тяжелым физическим трудом – будем грузить баржу. Делать мы это будем следующим образом: я назову одну из букв алфавита и какое-либо слово, обозначающее предмет, который в принципе можно погрузить на баржу, и брошу мяч кому-то из вас. Тот в свою очередь называет предмет, начинающийся на ту же букву, и отправляет мяч дальше. Делать это надо быстро, чтобы погрузка шла без задержек и с участием всех присутствующих, но есть ограничения нельзя грузить то, что не может быть перевезено. Периодически будем менять букву».

Данное упражнение направлено на развитие беглого мышления и самообладания.

Обсуждение «Что мешало выполнению задания?»

3. Упражнение «Три слова»

Берутся наугад три слова, не связанные между собой по смыслу. Надо составить из них как можно больше предложений, включающих эти слова. Можно менять падежи, дополнять предложения другими словами.

1. Озеро, медведь, карандаш
2. Улица, книга, фартук
3. Мяч, небо, цветок,
4. Очки, сумка, велосипед

Игру можно усложнить, если предложения с тремя словами будут составлять так, чтобы они образовали небольшой коллективный рассказ.

4. Упражнение «Заглавие»

Небольшой рассказ объемом в 12-15 предложений. Прочитайте рассказ в группе и попросите участников игры придумать к нему заглавие так, чтобы оно отражало основную идею текста. Желательно, чтобы к одному рассказу придумали 5-7 названий.

Можно усложнить, предложить первой команде придумать маленький рассказ. Вторая команда формулирует к нему 5-7 названий.

5. Упражнение «Вопрос-Ответ»

Участники делятся на 2 команды.

Перед вами текст. Быстро и внимательно прочитайте его. Пусть первая команда будет задавать вопросы, вторая – отвечать. Соревнование на лучший ответ и лучший вопрос по учебному процессу.

Учитывается активность команд, оригинальность, находчивость команд, юмор.

6. Упражнение «Невероятные истории»

Это упражнение заимствовано из техники сочинения историй с помощью игральных карт Нормой Лебен. Ведущий кладет перед группой стандартную колоду карт (рубашкой кверху) и говорит, что каждый из участников группы когда наступит очередь, может открыть две карты. Поясняется, что группе предстоит сочинить историю, используя изображение на картах, их числовое значение и масть.

Обсуждение:

- Какие эмоции и чувства возникали при выполнении упражнения?

7. Рефлексия

Группа садится в круг, и все желающие по очереди высказывают свои впечатления о прошедшем занятии.

- Что особенно понравилось?

- Если бы я был руководителем группы, я бы...





Жантасова Женисгуль Зейнешовна
т.г.к.- С. Аманжолов атындағы ШҚМУ-ің
компьютерлік үлгілеу және ақпараттық
технологиялар кафедрасының меңгерушісі



Садакбаева Акмарал Кудайбергеновна
6M060200 – «Информатика» мамандығының
2 курс магистранты

РОБОТОТЕХНИКА САЛАСЫНДАҒЫ ЗЕРТТЕУЛЕР НЕГІЗІНДЕ БІЛІМ БЕРУ

Робототехника – роботтарды және робототехникалық жүйелерді құруға негізделген, күрделі технологиялық үрдістерді және операцияларды автоматтандыруға, сонымен қатар қауіпті және ауыр жұмыстарды орындағанда адамды алмастыру үшін арналған ғылым және техниканың бөлімі.

Қазіргі уақытта инженерлік робототехника саласындағы білімі бар мамандар үлкен сұранысқа ие. Сондықтан бастауыш мектептен бастап жоғары оқу орындарына (ЖОО) дейін оқу үрдісіне осы бағытта зерттеулер енгізу сұрағы өзекті мәселе болып табылады. Білім берудегі робототехниканың мектептер мен жоғары оқу орындарына белсенді енгізу арқылы маңызды мәселелердің бірін табысты шешуге мүмкіндік береді: еңбек нарығындағы мамандандырылған инженерлік-техникалық кадрлардың үдемелі жетіспеушілігі, бұл әсіресе дамып келе жатқан мемлекеттерге аса маңызды.

Білім беру үрдісіне робототехниканы енгізу:

- инженерлік бағыттағы зертханаларға негізделген ортаны құру, мұнда қатысушылар информатика, математика және үшөлшемді үлгілеу пәндер кешенін зерттейді;
- ғылыми-техникалық шығармашылыққа тарту, шығармашылық қабілеттерді анықтау және дамыту, заманауи және тиімді кәсіби бағыт беруді қамтиді;
- жаратылыстану ғылымдарын зерттеуге уәждемені жоғарылатады.

Виртуалдық орталар роботтарды бағдарламалап қана қоймай, айналадағы заттарды құрастыруға мүмкіндік береді. Сөйтіп, түрлі қызығушылықтары бар қатысушыларды топтарға біріктіріп және міндеттерін бөлуге болады. Ұжымдық жұмыс қатысушыларға жоба әзірлеуде ынтымақтастық дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Мұнда робототехниканы білім берудің түрлі сатысында әр түрлі мақсаттарға ие болу керек екенін түсіну маңызды. Сондықтан қатысушылардың жас мөлшеріне байланысты технологиялық орталардың түрлі деңгейін пайдаланып, дифференциалдық әдістемені қолдану қажет.

Қазақстан үшін робототехника өте жас сала. Мысалы, Жапония, АҚШ, Германия сияқты робототехника саласындағы жетік елдер сондай биік дәрежедегі өндіріске ондаған жылдар бойы тынымсыз еңбектеніп жетті. Қазірге кезде жоғарыда айтылып кеткен елдерде, робототехника саласы қарқынды дамып келеді және де сол елдердегі робототехника саласы Қазақстандағы робототехниканы 10-20 жылға озып отыр.

Еліміздегі білім беру мекемелеріндегі робототехниканың дамуын қарастырсақ: робототехникамен көбінесе 71% Назарбаев Зияткерлік мектептері, 14% тақырыптық үйірмелер, 11% ЖОО, 4% орта мектептер айналысады. Робототехника мамандарын дайындайтын ҚР ЖОО: Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық Техникалық Университеті, Назарбаев Университеті, Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті.

Білім берудегі робототехникамен оқыту кезінде LEGO Mindstorms Education EV3, VEX, Arduino танымал конструкторлары қолданылады. VEX зертханасының роботтары бүкіл әлемде осы салада жұмысын бастаған жас робототехниктер мен мұғалімдер арасында танымал болып, жақында сауда орындарында пайда болған кибернетикалық құрылғылардың бірі болып келеді. Бұл құрылғы құрастырудың негіздерін, бағдарламалау және автоматты басқаруды үйрететін үлкен білім орталығы. VEX роботтарының артықшылығы механикалық инженерия, электрлік инженерия, компьютерлік ғылым негіздерін түсіндіруге арналған бірден бір құрылғы болып келеді. VEX Robotics зертханасы студенттерге ғылым, технология мен инженерия, математика облыстарында өсудің өте жоғары мүмкіндіктерін ұсынады. Ғылым аймақтарынан басқа, VEX Robotics топпен жұмыс істеуде мәселелерді шешу жұмыстары көрінетінін мадақтайды. Бұл мұғалімдерге жоба жұмыстарын студенттердің қабілеттілік деңгейлерін қанағаттандыруға арналған жұмыстарға көмектеседі.

Arduino сауда таңбасы – бұл аспаптармен тек қана роботтарды құрып қана қоймай, сонымен қатар түрлі гаджеттерді де құруға болады. Робот-құрастырушылар үшін мұнда микроконтроллерлер, түрлі құрылғылар, қозғалтқыштар, сервомоторлар, өріс тақшалары, LCD дисплейлер, светодиодтар бар. Бірақ бұл сауда таңбасы роботтарды құрастыру үшін роботтың денесі мен негізгі қаңқасын шығармайды. Сонымен қатар мұнда монтаж жасайтын элементтер жоқ.



Сурет 1 - Білім берудегі робототехникамен оқыту кезінде қолданылатын танымал конструкторлар

Қазіргі күнде білім берудегі робототехника саласындағы көшбасшы - Mindstorms конструкторлық топтамасымен LEGO фирмасы. Кейбір мемлекеттерде (мысалы, АҚШ, Жапония және Корея) робототехниканы оқытқанда бұдан да күрделі кибернетикалық

конструкторлар қолданылады.

LEGO Mindstorms — мини құралдардан және электрондық блоктардан тұратын бағдарламаланатын роботтарды құрастыратын конструктор. LEGO компаниясы 1998 жылдан бастап өзінің жұмысын бастап келеді. Ең алғаш робототехниканың негіздерін үйрету мақсатында 2006 жылы бұл зертхананың LEGO Mindstorms RCX 1.0 моделі шықты, кейін 2009 жылы — LEGO Mindstorms NXT 2.0, ал 2013 — LEGO Mindstorms EV3 модельдері нарыққа шықты.

LEGOMINDSTORMS Education EV3 бастапқы жинағы 10 мен 21 жас аралығындағы қолданушыларға арналған. Жинақта LEGO Technic сериясымен үйлесімді 500-ден астам бөлшек бар. Жинақ бірнеше топтарға бөлініп шығарылады: кластарға, жеке пайдаланушыға және ресурсты.

Жинақтың негізгі құрамы:

- 1 EV3 микрокомпьютері;
- 2 үлкен сервомотор;
- 1 орташа сервомотор;
- 2 жанасу құрылғысы;
- 1 түстерді ажыратқыш құрылғысы;
- 1 ультрадыбыс құрылғысы;
- 1 гироскоп құрылғысы.

Кесте 1– Конструктор құрылғыларының түрлері мен сипаттамасы.

<i>Құрылғы</i>	<i>Сипаттамасы</i>
 Үлкен сервомотор	Мотордың қуатын басқаратын және әртүрлі айналым жылдамдықтарының мәнін беретін, роботтардың жоғарғы дәлдікті қозғалысын қамтамасыз ететін 2 айналым сенсорларымен жабдықталған.
 Орташа сервомотор	- Айналу жылдамдығы 240-250 мин/айналым; - бұрылыс, бұрыштарды 1 градусқа дейінгі дәлдікпен анықтайды; - айналу уақыты 115 г*см; - ұстап қалу уақыты 170 г*см; - ақпаратты қосылған басқару құрылғысына автоматты түрде анықтап береді.
 Ev3Микрокомпьютері	Роботтың «Миы» – LEGO® EV3 микрокомпьютері, сенсорларға қосатын кіру порттары және орындау жұмыстарына арналған шығыс порттары бар, роботтарды бағдарламаланған, интеллектуалды, өзі шешім қабылдайтындай жасауға болады. EV3 микрокомпьютеріне EV3 бағдарламалық жасақтамасының негізінде роботтың қозғалысына бағдарлама жазып, жүктеуге болады. Қолданбалы компьютермен EV3 микрокомпьютері арасындағы бағдарлама кодтарын USB порт арқылы мәлімет алмасады. Сонымен қатар, EV3 мен басқа құрылғылар арасында сымсыз Bluetooth-байланыс арқылы, мысалы басқа EV3 құралдар, ұялы телефондар немесе компьютерлермен жұмыс жасауға болады. Ev3 электромоторларды және лампаларды қосатын үш ажырауы бар, сенсорларды қосатын төрт ажырауы бар және дыбысты шығаратын динамикамен жабдықталған.

Құрылғы	Сипаттамасы
 Арақашықтық ультрадыбыс құрылғысы	Роботқа қоршаған белгілі аймаққа дейінгі ара қашықтықты өлшеуге мүмкіндік береді, кедергілерден қашады және басқа объектілердің қозғалысына жауап қайтарады. Құрылғы: -3-250 см аралықтағы затты ± 1 см дәлдікпен шығарған дыбысына қарай арақашықтығын өлшейді; -дыбыс тетігі ретінде қолдануға болады; -автоматты түрде басқару құрылғысына тану сәтінде тоқтаусыз жарық шашады және жыпылықтайды.
 Жанасу құрылғысы	Роботқа қоршаған ортаны сезінуге мүмкіндік береді. Роботтың қозғалысын жанама сенсорына тәуелді етуіне болады, яғни жамана сенсорының батырмасы іске қосылған сәтте ғана робот қозғалыс жасайды.
 Түстерді ажыратқыш құрылғысы	Роботқа жарықтың өзгерісін және сыртқы ортаның түстерін ажыратады. Құрылғы: -Цифрлы түс бөлшегі 8 түсті ажыратады және жарықтығын түнде де күндіз де алыс арақашықтықтан ажыратады. - Ортақ фонды және шағылған қызыл сәулені өлшейді. Көк, жасыл, сары, қызыл түстерді ажыратады сонымен қатар түсті және ақ-қара суреттерді ажыратады.
 Гироскоп құрылғысы	-Цифрлық гироскопиялық бөлшек ± 3 градустық дәлдікпен бұрыштық жағдайды «бұрыш» тәртібімен өлшейді; - «гироскоп» тәртібінде айналу жылдамдығын 440 град/сек-қа дейін өлшейді; ақпаратты қосылған басқару құрылғысына автоматты түрде анықтап береді <i>Білімді болу деген сөздің мағынасы – белгісіз нәрсені ашуға қабілетті болу деген ұғым.</i> Әл-Фараби



Соңғы 3-5 жылдар аралығында жасөспірімдер арасында робототехника саласына қызығушылық арта түсуде. Осы кезде Қазақстанда білім беру робототехника саласы бойынша халықаралық бизнес мектебін ашу бағытында ұйымдастырушылық шаралар жүргізіліп жатыр. Шетелден мамандар шақырылып көптеген жоғары оқу орындарының студенттеріне арналып семинар-тренингтер өткізілуде.

2015 жылдың көктем кезінде Өскемен Назарбаев Зияткерлік мектебінде ғылыми жобалар көрмесі ұйымдастырылып, олардың біраз тақырыптары робототехникаға байланысты болды. Оқушылар осы

бағытта өз нәтижелерін талқылауға ұсынып, құрастырған роботтар үлгілерін қатысушыларға көрсетіп, көптеген сұрақтарға жауап берді.

С.Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университетінде 2014 жылдың соңында робототехника зертханасына базалық комплект құрал-жабдықтары алынып, студенттер курстық және дипломдық жұмыстарында көптеген роботтар үлгілерін құрастырды. Келесі кезеңде сол үлгілерді программалар арқылы басқарып олардың іс-қимылдарын қойылған мақсатқа бағыттау. Болашақ бұл зерттеулер көптеген қолданбалы мәселелерді шешуге жол ашады деген үміт бар.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТ:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт-диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO Group, -М.,2010- С.134-144.
2. И.Р. Белоусов. Дистанционное обучение механике и робототехнике через сеть Интернет [Текст] / И.Р. Белоусов, Д.Е. Охоцимский, А.К. Платонов [и др.] // Компьютерные инструменты в образовании. – 2003. – №2. – С. 34-41.
3. С.А. Воротников. Информационные устройства робототехнических систем. М.: Изд МГТУ им Н.Э.Баумана, 2005.
4. Основы программного пакета NXT2.0. Иллюстративный материал. Н.С. Виноградов, А.С. Храбров, 2012.
5. С.А. Филиппов. Робототехника для детей и родителей. Под.ред. А.Л.Фрадкова. СПб.:Наука, 2010.
6. Е.И. Юревич. Основы робототехники. СПб.:БХВ Петербург, 2010.
<http://www.prorobot.ru>
7. Роботы и робототехника.



РОБОТОТЕХНИКА ОТ НАЧАЛА ДО ARDUINO.

*Жаркембаев Ернар Кожяхметович,
директор станций юных техников г. Усть-Каменогорска*

«Станция юных техников» акимата г. Усть-Каменогорска учреждение дополнительного образования по развитию детского технического творчества, в котором функционируют 56 кружковых объединений. Ежегодно около 700 наших воспитанников получают бесплатное дополнительное образование. Подготовка на СЮТ осуществляется по следующим направлениям:

1) *Спортивно техническое направление:* кружок «Начальное техническое моделирование»; «Авиамодельный кружок»; «Судомодельный кружок»; «Картинг»; «Автомоделирование»; «Юный геолог»; кружок «Краеведения»; кружок «Технического дизайна».

2) *Направление технологии обработки материалов:* кружок «Технология дизайна»; «Умелые ручки»; «Юный художник».

3) *Направление робототехники.*

Данное направление развивается для популяризации технического моделирования среди учащихся, приобретения навыков создания моделей роботов, формирования логического мышления и развития интеллектуальных способностей. Для раннего привлечения детей к инновационно-техническому творчеству в области робототехники в СЮТ работает кружок «Начальная робототехника». Это - увлекательный курс для детей в возрасте 6-9 лет, на занятиях которых, ребята узнают, как создаются роботы, собирают различные модели автоматических устройств, которые можно встретить в повседневной жизни. Благодаря курсу ребята в игровой форме знакомятся с такими важными техническими дисциплинами, как механика, конструирование, программирование. Каждый ученик сможет смастерить и запрограммировать простые действующие модели из конструкторов NXT 2.0 MINDSTORMS.

Для формирования новых знаний, умений и компетенций у школьников в области технологии, механики и программирования функционирует кружок «Развивающая робототехника». В нем осуществляется подготовка учащихся к участию в республиканских и международных соревнованиях, «WRO» «Rodo First». На занятиях используется базовый набор LEGO MINDSTORMS EV3, который позволяет ученикам конструировать, программировать и тестировать их решения, используя настоящие технологии робототехники. Во время работы с набором школьники познают, основы механики, магнитные явления, принципы радиосвязи, а также такие математические понятия, как скорость, ускорение и расстояние, работа с переменными, случайными и пороговыми величинами, геометрические и тригонометрические концепции.

Свое развитие данное направление осуществляет по инициативе акимата г. Усть-Каменогорск с 2012 года. При этом, за короткий срок, учащиеся, занимающиеся робототехникой принимают активное участие во всех соревнованиях различных уровней, и всегда занимают призовые места. Соревнования по робототехнике проходят по трем видам роботов: кегельринг, следование по линии, сумо.

В кегельринге робот за наиболее короткое время (5 секунд), не выходя за пределы круга, очерчивающего ринг, должен вытолкнуть расположенные в нем кегли. Кегля считается вытолкнутой, если все ее части не находится внутри белого круга, ограниченного линией.



Один раз покинувшая пределы ринга кегля считается вытолкнутой и может быть снята с ринга в случае обратного закатывания. На очистку ринга от кеглей дается максимум 2 минуты. Если робот полностью выйдет за линию круга более чем на 5 секунд, попытка не засчитывается.

На соревнованиях «Следование по линии» робот за наиболее короткое время, следуя черной линией, должен добраться от места старта до места финиша. На прохождение дистанции дается максимум 1 минута. Если робот потеряет линию более чем на 5 секунд, он будет дисквалифицирован.

Участники номинации «Сумо» жеребьевкой делятся на две отборочные группы, и соревнуются по круговой системе («каждый с каждым») в один круг. Для участия в финальном раунде необходимо занять 1-2 место в своей отборочной группе. В полуфиналах встречаются команды, занявшие первые места своих групп, с командами, которые заняли вторые места другой группы. Проигравшие команды разыграют третье место, а победители полуфиналов встретятся в финале. В каждой поединке робот должен вытолкнуть робота-противника за черную линию.

В 2015 году по инициативе руководителя городского отдела образования Ахметовой М.М. для учащихся 12-17 лет был открыт кружок «Исследовательская робототехника». Это направление для обучения школьников, где используют платформу Arduino, отличающуюся повышенной функциональностью и доступностью комплектующих. Arduino — это электронный конструктор и удобная платформа быстрой разработки электронных устройств для новичков и профессионалов. Отличается от Lego большой функциональностью и низкой стоимостью, может различать газы, давление, температуру, передать изображение. Поэтому учащиеся могут собирать более сложные роботы на платформе Arduino.

Все руководители кружков владеют современными образовательными технологиями, применяют интегрированную форму занятий, на которых используют компьютерные информационные технологии для составления схем в процессе выполнения роботов.

Такая плодотворная работа последовательно дает свои результаты. Оценкой деятельности являются многочисленные дипломы, грамоты международных, областных и городских выставок, соревнований и конкурсов, где наши воспитанники показывают свои умения.

В октябре 2012 года участвовали в «Республиканских соревнованиях по техническому творчеству и изобретательству» в г. Астане. Представляя своих роботов, воспитанник СЮТ Мокин Сергей занял призовые места в таких номинациях как: «Следование по линии» - 2-е место, «Кегельринг» - 1-е место, «Сумо» - 1-е место, «Творческая категория» - 3-е место.

В ноябре 2012 года в г. Санкт-Петербурге проводились международные соревнования по робототехнике, и призером стал Мокин Сергей. Он награжден грамотой за 2-е место в номинации «Управляемый робот видеоператор», и грамотой за 3-е место в номинации «Спортивное ориентирование. Управляемый робот».

С 26 по 28 сентября 2014 года учащиеся СЮТ приняли участие в Республиканской олимпиаде по робототехнике в г. Астане. Призерами стали Ким Никита и Ильиных Иван, они завоевали 2-е место в младшей категории «Ракета».

С 29 сентября по 2 октября 2014 года участвовали в Республиканских соревнованиях по техническому творчеству и изобретательству в г. Актобе. И вновь учащиеся завоевали призовые места в номинации «Следование по линиям», Князев Андрей - 1-е место и Ватановский Рафаэль - 2-е место.

С 21 по 23 ноября 2014 года наши ребята в составе сборной представляли Республику Казахстан на Всемирной олимпиаде по робототехнике «WRO - 2014» г. Сочи.

С 11 по 13 июня 2015 года участвовали в Республиканских соревнованиях по техническому творчеству и изобретательству г. Павлодаре.

В сентябре 2015 года приняли участие во «Второй Республиканской олимпиаде по робототехнике – 2015» г. Астане.



ҰЛАҒАТТЫ ТӘЛІМ ОРТАСЫ, ТӨРБИЕ МЕКТЕБІ

Өскенбай Ғалымжан Зұлтыхарұлы

*Семей қаласындағы «Шығыс Қазақстан облыстық
дарынды балаларға арналған мамандандырылған
қазақ-түрік лицейі» КММ директоры*

Дарынды, талапты жастар – бүгінгі егеменді еліміздің жарқын болашағы. Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев: «Бізге керегі – шын дарындар. Нарық қол-аяғымызды қалай қыспасын мемлекет өзінің талантты ұлдары мен қыздарын, тарланбоз жүйріктерін қолдауға, қорғауға міндетті», – деп еліміздің болашағы жастарға үлкен мән берген. Дарынды жастардың қанаттарын қатайтып, білім нәрімен сусындатып отырған Семей қазақ – түрік лицейінің іргетасы қаланғанына биыл 21 жыл болды. Лицейге 6-сынып оқушылары арасынан екі кезеңнен тұратын іріктеу емтиханынан сүрінбей өткен талапты өрендер қабылданады. Дарынды балалармен жұмыс істеуде оқушының өзіндік дамуына, бағалауына және ойлау дербестігіне көп көңіл бөлінеді. Бұл шығармашылық потенциалының айқындалуына мүмкіндік туғызады. Осы орайда дарынды балаларға білім беріп отырған білім ошағының жетістіктері ұшан теңіз деп айтуға болады. Мысалға келтіретін болсақ 2014 -2015 оқу жылындағы пән олимпиадасының жетістіктерін айта кетсек, жалпы білім беретін пәндер бойынша оқушылардың республикалық олимпиадасының облыстық кезеңінің қорытындысы бойынша «Үздік олимпиадалық команда – 2015» номинациясында І орын иеленді, яғни облыс бойынша командалық есепте 1-орынға екінші мәрте ие болды. Толығырақ айта кетсек, барлық пәндер бойынша жүлделі орын алғандардың саны 31 оның 11 алтын, 13 күміс, 7-і қола жүлде иегері атанды. 2015 жылдың 9-21 наурыз аралығында Орал қаласында өткен жаратылыстану-математикалық бағыттағы жалпы білім беретін пәндер бойынша республикалық олимпиада жүлдегерлер жиыны 12 оқушы, 2 алтын, 4 күміс, 6 қола жүлдені қанжығаларына байлап қайтты. Лицей оқушыларының арасында Қазақстанның мәртебесін асқақтатып жүрген Халықаралық олимпиадалардың жүлдегерлері туралы да, ауыз толтырып айта аламыз. Мысалы, **Смағұлов Азамат** І Халықаралық А. Бектұров атындағы олимпиада – 1 орын («Үздік теоретик» номинациясы), Армения астанасы – Ереван қаласында мамырдың 2 мен 11 аралығында өткен оқушылардың химиядан Халықаралық Менделеев олимпиадасында қола медальді жеңіп алды. Химия пәнінен Әзірбайжанның астанасы – Баку қаласында шілденің 20-29 аралығында өткен 47-ші Халықаралық (ІChO) олимпиаданың үш айналымының қорытындысы бойынша Азамат күміс медальмен және ІІ дәрежелі дипломмен марапатталды. Сондай – ақ Якутск қаласында өткен математика, информатика, физика, химиядан «Туймаада-2015» ХХІ Халықаралық олимпиада **физика пәнінен Айтказинов Шыңғыс** – 9 - сынып оқушысы – алтын медаль, **Увалиев Әділет** - 9 сынып оқушысы – қола медальға ие болды. Лицейіміздің ашылу сәтінен бастап өткізіліп келе жатқан Республикалық деңгейде өтілетін қазақ-түрік лицей оқушыларының арасындағы КАТЕV білім олимпиадасынан да оқушыларымыз құр алақан емес. Бұның дәлелі үстіміздегі оқу жылында 23 оқушы жүлделі орын алды.

Ғылым көз ілеспес жылдамдықпен дамып келеді. Әсіресе, жоғары технология саласында күн сайын жаңалықтар ашылып, мүмкіндіктер көкжиегі кеңейіп отыр. Осы мүмкіндіктердің бір пұшпағын лицей оқушылары да жалғастырып, өз үлестерін қосуда. Оның нәтижесін шәкірттердің



түрлі бағыттағы, деңгейдегі, жарыстарға қатысуынан көруге болады. 2014-2015 оқу жылында облыстық ғылыми жоба жарыстарының нәтижесі төмендегідей: 4 алтын, 8 күміс, 7 қола жүлдеге ие болып, жиыны 19 оқушыны құрайды. Халықаралық ғылыми жоба жарысы бойынша 2014-2015 оқу жылы 8 оқушы жүлделі орындарға ие болып, лицей мәртебесін бір көтеріп тастады.

Жас өркеннің бойындағы табиғат берер ерекше қабілеті, дарындылықты тани білу, оның әрі қарай дамуына бағыт-бағдар бере білу ерекше қиын іс. Алайда әр баланың жеке қабілетін анықтап, оның сол бағытта жетелеу-ұстаз парызы. Осы орайда лицей мұғалімдерінің атқарып жатқан істері, яғни оқушыларды олимпиадаларға, ғылыми жұмыстарға, КАТЕV білім олимпиадаларына дайындау жұмыстарын айта кетпеге болмайды. Оқушылармен жұмыс жүргізу барысында олимпиадаға дайындау жоспарлары құрылып, әр оқушыға жекелей назар аудару мен қолдау көрсетуден бастап, жүйелі түрде қосымша сабақтар оқу үрдісінен тыс кезде (жыл бойы) де өткізіледі, баланың айтылған ойлар мен болжамдарды талдай отырып, табиғи аналитикалық және сыншыл ой-тұжырымның дамуына ықпал ете біледі. Біздің лицейде оқушыларды олимпиадаға дайындау барысында «шығармашылық үйлер» құрылған деп айта аламыз, өйткені үлкендері кішілеріне өз білгендерін үйретеді және лицей түлектері де бос уақыттарында келіп, мотивациялық жұмыстар жүргізіп, ұстаздарына көмек көрсете біледі. Ұстаздар да ата-аналарындай бар мейірімін төгіп, үнемі ақыл-кеңесін аямайды.

Кез келген мемлекеттің басты капиталы — білімді жастар. «Бұлақ көрсең көзін аш» деген даналықты ескерер болсақ, қазақ жастарын білімге бағыттау, білім мен ғылымға, шығармашылық дамуға, қоғамдық бастамалардың жаршысы болуға деген талпынысын дер кезінде қолдау бүгінде аса маңызды мәселе. Бұл, әрине, ұстаздардың еншісінде екенін жақсы білеміз. Олай болса, сол жастарды бағыттайтын ұстаздың өзі оларға үлгі болары анық. Осындай үлгі тұтар ұстаздарымыздың алды Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрінің Құрмет грамотасымен физика пәнінің мұғалімі Ташев Н.Е., химия пәнінің мұғалімі Юсупов О.А., биология пәнінің мұғалімі Анваров Н.Е., география пәнінің мұғалімі Иманбаева Р.Қ., орыс тілі пәнінің мұғалімі Құттығожина А.С., қазақ



тілі пәнінің мұғалімдері Дюсебаева Г. М., Жарылғасина А. М. дарынды оқушыларды оқыту мен тәрбиелеуде қосқан үлестері үшін марапатталды. Сондай-ақ Шығыс Қазақстан облысының білім басқармасының Құрмет грамотасымен тарих пәнінің мұғалімі, Рустемова Г.Р., қазақ тілі пәнінің мұғалімі Аймухамбетова Ж.Н., математика пәнінің мұғалімі Сауытбай Р.С., тарих пәнінің мұғалімі Алибаев А.О. Шығыс Қазақстан облысының білім саласына қосқан үлестері үшін марапатталды. Осы орайда Ташев Н.Е. физика пәнінің мұғалімі туралы ерекше талапты жас ұстаз деп бағалай отырып, «Үздік авторлық бағдарлама» республикалық конкурстың жеңімпазы екендігін мәлімдейміз. Бұл берілген мәліметтер тек осы 2014-2015 оқу жылының жемісі деп білеміз. Ал лицейіміздің ашылғаннан бастап жетістіктерін саналайтын болсақ нәтижесі төмендегідей: облыстық олимпиадалар бойынша 360 жүлделі орын, республикалық деңгейде 67 жүлделі орын, халықаралық деңгейде 21 жүлделі орынға ие болды. Ғылыми жобалар нәтижесі облыс бойынша 35 жүлделі орын, республикалық деңгейде 86 орын, халықаралық

деңгейде 62 оқушы жүлделі орын алды. Жалпы қорытындылай келгенде, білім саласында қызмет көрсетіп жүрген Семей қазақ-түрік лицейлерінің түлектері, кезінде олимпиада жүлдегерлері болған оқушыларды да айта кетпеске болмайды. Мысалы, **Альпишев Жәнібек** туралы айта кетсек: *жетістіктері:* 1998-1999 оқу жылы – Халықаралық физика олимпиадасы (Италия), күміс медаль; 1999-2000 оқу жылы – Халықаралық физика олимпиадасы (Индонезия), күміс медаль; 1999-2000 оқу жылы – Халықаралық физика олимпиадасы (Англия), қола медаль, 1998-1999 оқу жылы – Республикалық пән олимпиадасы (физика) 1 орын; 2000-2001 оқу жылы – Республикалық пән олимпиадасы (физика) 1 орын; «Алтын белгі» иегері. *Оқу орны:* Мәскеу физика-техникалық институты. *Қызметі:* Физика мамандығы бойынша PhD доктор, Массачусетс технология институты (АҚШ) ғылыми қызметкер. **Тусупбаев Ринат** - *Оқу орны:* Қазақ-Британ техникалық университеті. *Қызметі:* Химия мамандығы бойынша PhD доктор, Назарбаев Университетінің оқытушысы. **Зейнуллаев Тілек** - *Жетістіктері:* 2006-2007 оқу жылы – Халықаралық химия олимпиадасы (Минск), Алғыс хат; 2006-2007 оқу жылы – Республикалық пән олимпиадасы (химия) 2 орын; «Алтын белгі» иегері. *Оқу орны:* Остин университеті (АҚШ). Магистратура Оксфорд университеті (Англия). **Сидоренко Андрейдің** - *Жетістіктері:* 2007-2008 оқу жылы – Халықаралық Жәутіков олимпиадасы (физика), 3 орын; 2008-2009 оқу жылы – Халықаралық Жәутіков олимпиадасы (физика), 3 орын; 2008-2009 оқу жылы – Халықаралық АрhO олимпиадасы (физика), 3 орын; 2005-2006 оқу жылы – Республикалық пән олимпиадасы (физика) 2 орын; 2006-2007 оқу жылы – Республикалық пән олимпиадасы (физика) 1 орын; 2007-2008 оқу жылы – Республикалық пән олимпиадасы (физика) 1 орын; «Алтын белгі» иегері. *Оқу орны:* Алматы энергетика және байланыс институты.

Баланы заманына қарай икемдеп, өз заманының озық өнегесін, оның санасына сіңіре білу, оларды шығармашылық бағытта жан-жақты дамыту-бүгінгі күннің басты талабы.

Ғылым халыққа пайдасын тигізсе ғана қызықты.

М.В. Ломоносов



СТАНДАРТТЫ ЕМЕС АЛГЕБРАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУ

Анияров Альмир Аскарлович

ф.-м.ғ.к., Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің математика және математиканы оқыту әдістемесі кафедрасының доцент м.а.

Аталмыш мақалада стандартты емес есептерді қандай да бір ұтымды амалдар қолданып шешудің әдістері қарастырылады.

Темікті сөздер: стандартты емес есеп, стандарттан тыс сабақ.

Қазіргі кездегі ғылым мен техниканың даму деңгейі әрбір оқушыда сапалы және терең білім мен іскерліктің болуын, олардың шығармашылықпен жұмыс істеуін, ойлауға қабілетті болуын талап етеді.

Осы замандық математика пәні бойынша ғылыми және оқу - әдістемелік әдебиеттерде **«стандартты емес есептер»** және **«стандарттан тыс сабақ»** деген ұғымдық сөз тіркесі тұрақты түрде тұтынылып жүр. Біз зерттеуімізде осы екі ұғым атауыш сөздің мазмұны мен мағынасын есептер шешу арқылы айқын ашуға тырыстық. Математика сабағында, үйірмелерде оқушылардың ойлау қабілетін дамыту, ынтасын, қызығушылығын арттыру мақсатында оқулықтағы әр түрлі деңгейдегі есептер мен қатар логикалық, стандартты емес есептерді шығарудың маңызы зор.

Стандартты емес есептерге оларды есептеу үшін арнайы шешу алгоритімі жоқ есептерді жатқызамыз. Ең қарапайым деген стандартты емес есепке мынадай мысалды көрсетуге болады: *«Жаяу адам таңғы сағат 8-де А пунктінен В пунктіне бет алды. Ол В пунктіне қашан жетеді?»* Есептің ерекшелігі сонда, есептің берілуінде жаяу адамның жылдамдығы және А мен В пунктерінің арақашықтықтары көрсетілмейді. Жауабы да өзгеше болады: *Жаяу адам белгілі бір сағаттардан ерте келмейді.* Стандартты емес алгебралық есептерді есептеудің ортақ теориясы жоқ.

Стандарттан тыс есептер тобына математика пәні бойынша ресми бекітілген оқу бағдарламаларында және оқулық – кітаптарда көрсетілмеген үлгідегі есептерді жатқызамыз. Сондай есептердің мысалы ретінде **«тарихи хикаяттық есептер»** және **«зерек зерделілерге (интеллектуалдарға) арналған зерттемі есептер»** топтамасын атауға болады. Стандартты емес сабақтардың бүгінгі мектепте кең тараған ең танымал түрлері ретінде «математиктердің мұражайлық бөлмесіндегі сабақтар», «дидактикалық ойын сабақтары», «математикалық ойластыру (дискуссиялар) сабақтары», «іскер-ойын сабақтары», «зертханалық зерттемі сабақтар» және «бәйгелі бәсекелік сабақтар» легі жатқызылады.

Математикада мәселе есептерді шешудің негізгі әдістері арифметикалық және аналитикалық әдістер. Төменгі сынып оқушыларының теңдеулермен жұмыс істей алмауына байланысты математика есептерін шешудің аналитикалық әдісі сирек пайдаланылады, арифметикалық әдісі көбірек қолданылады. Стандартты емес есептерді шешу үшін жоғарыдағы әдістерден басқа да әдістерді қолдануға болады. Олар графиктік және практикалық әдістер, таңдау тәсілі, біртіндеп немесе рационалды сұрыптау тәсілі, «жауапты ұйғару» тәсілі. Жоғарғы сыныптардағы стандартты емес теңдеулерді шешу тәсілдері:

- а) айнымалыларды көбейткіштерге жіктеу;
- ә) теңдеуге кіріп тұрған өрнектердің қасиеттерін зерттеу;
- б) теңдеудегі тұрған өрнектердің әр түрлі анықталу жиындарындағы қасиеттерін пайдалану.

Есептеу барысында теңдеуге кіріп тұрған функциялардың кейбір қасиеттері қарастырылады, сонымен қатар қандай да бір ұтымды амалдар қолданылады. Стандартты емес есептердің шешімі амалдардың тізбегі түрінде, сұрақ жауап түрінде келтіруі мүмкін.

1-мысал. Су қатқанда өзінің көлемінің $\frac{1}{7}$ бөлігіне ұлғаяды. Мұз суға айналғанда өз көлемінің қанша бөлігіне азаяды?

Шешуі. Кесінді саламыз және оны тең 7 бөлікке бөлеміз, сосын осы кесіндіні бір бөлікке ұлғайтамыз. Суретке қарап есептің шешуін айта аламыз. Мұз қайтадан суға айналғанда өз көлемінің $\frac{1}{8}$ бөлігіне азаяды.



Есепті осылай шешу әдісі графиктік әдіс деп аталады. Кейбір стандартты емес есептерді сурет, схемалар немесе кестелерді қолдану арқылы шешуге болады. Мұндай тәсілді практикалық тәсіл деп атайды.

2-мысал. Жалпы саны сегізге тең сиыр мен қойға 26 кг бидай берілді. Бір сиырға 4 кг, ал бір қойға 2 кг бидай берілді. Қанша сиыр және қанша қой бар?

Шешуі. Қосындысы 8-ге тең сандардың барлық қостарын қарастырамыз, яғни толық индукция әдісін қолданамыз, әрбір жағдай үшін берілетін мүмкін бидай шамасын табамыз. Қосындысы 26-ға тең болғандағы сандар қосы жауабы болады.

Қой	Сиыр	Бидай	Жауап
0	8	$2 \cdot 0 + 4 \cdot 8 > 26$	-
1	7	$2 \cdot 1 + 4 \cdot 7 > 26$	-
2	6	$2 \cdot 2 + 4 \cdot 6 > 26$	-
3	5	$2 \cdot 3 + 4 \cdot 5 > 26$	+
4	4	$2 \cdot 4 + 4 \cdot 4 > 26$	-
5	3	$2 \cdot 5 + 4 \cdot 3 > 26$	-
6	2	$2 \cdot 6 + 4 \cdot 2 > 26$	-
7	1	$2 \cdot 7 + 4 \cdot 1 > 26$	-
8	0	$2 \cdot 8 + 4 \cdot 0 > 26$	-

Жауабы: 3 қой, 5 сиыр.

3-мысал. Теңдеуді шешіңіз:

$$4^{\sin x} - 2^{1+\sin x} \cdot \cos xy + 2^{|y|} = 0$$

Шешуі: Берілген теңдеуді $2^{\sin x} = z$ карағанда квадрат теңдеу деп қарастырайық. Сонда келесі теңдікті аламыз:

$$z^2 - 2z \cos xy + 2^{|y|} = 0, D = 4 \cos^2 xy - 4 \cdot 2^{|y|}$$

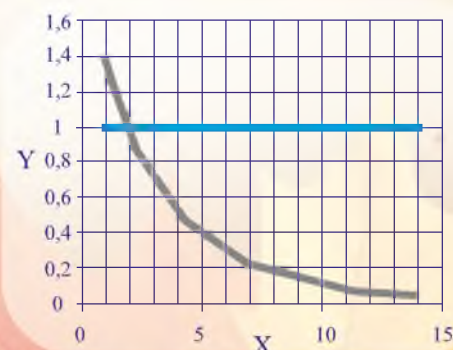
Теңдеудің шешімі болу үшін, дискриминант оң болу керек. $2^{|y|} \geq 0, \cos^2 xy \leq 1$ болғандықтан, онда

$4 \cos^2 xy - 4 \cdot 2^{|y|} \leq 0$. Бұл жағдайда дискриминант теріс болады. Сонымен, келесі екі шарт орындалу үшін: $D \leq 0$ және $D \geq 0$, квадрат теңдеудің дискриминанты нольге тең болуы тиіс. Ал бұл $\cos^2 xy = 1$ және $2^{|y|} = 1$ болғанда ғана мүмкін жағдай. Екінші теңдіктен алатынымыз: $y = 0$. Сонда квадрат теңдеудің түбірлері болады: $z = \cos xy = \cos 0 = 1$. Сонда $2^{\sin x} = 1$, бұдан $\sin x = 0$, бұдан $x = \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$.

Жауабы: $\{(\pi n; 0), n \in \mathbb{Z}\}$

4-мысал. Теңдеуді шешіңіз: $3^x + 4^x = 5^x$

Шешуі. $5^x \neq 0$ болғандықтан, теңдеудің екі жағын да 5^x ке бөлеміз. Соңында шығатыны: $\frac{3^x}{5^x} + \frac{4^x}{5^x} = 1$



Дәреженің қасиетін пайдалану арқылы

$$\left(\frac{3}{5}\right)^x + \left(\frac{4}{5}\right)^x = 1. \quad y = \left(\frac{3}{5}\right)^x \text{ и } y = \left(\frac{4}{5}\right)^x$$

кемімелі функция болғандықтан,

$$y = \left(\frac{3}{5}\right)^x + \left(\frac{4}{5}\right)^x$$

функциясы да бүкіл анықталу облысында кемімелі болады. $y = 1$ функциясы тұрақты функция болады. Кемімелі және тұрақты функция бір ғана нүктеде қиылысады, оның координаталарын теру әдісімен оңай табуға болады: (2:1). Графликтік тәсілмен де табуға болатыны суретте көретілген. Осылайша теңдеудің бір ғана шешімі болады.

Жауабы: $x = 2$



В целях подготовки к олимпиадам различного уровня мы продолжаем публикацию заданий и их решения областной олимпиады школьников.

Математика

10 класс

1 тур

1. Найти все функции $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, удовлетворяющие условию $f(x - f(y)) = 1 - x - y$ для любых вещественных x и y .
2. Положительные вещественные числа a, b и c удовлетворяют равенству $a + b + c = 1$. Доказать справедливость неравенства $\sqrt{3a + b + 1} + \sqrt{3b + c + 1} + \sqrt{3c + a + 1} \leq \sqrt{21}$.
3. Докажите, что утроенную сумму трех квадратов целых чисел можно представить в виде суммы четырех квадратов целых чисел.
4. Четырехугольник $ABCD$ вписан в окружность с диаметром BD . Пусть F – точка, симметричная точке A относительно BD , а N – точка пересечения прямых AF и BD . Прямая, проходящая через точку N и параллельная AC пересекается с прямыми CD и BC в точках P и Q соответственно. Доказать, что P, C, Q и F – вершины прямоугольника.

10 класс

2 тур

5. Дана последовательность $x_1, x_2, \dots, x_n$, состоящая из чисел $0, 1, 2, 3$. Для любого $i=1, 2, \dots, n-1$, $x_i x_{i+1}$ не принимает ни одно из следующих значений: $12, 13, 32$ и 33 . Сколько всего существует таких последовательностей?
6. Докажите, что прямая, делящая площадь и периметр треугольника пополам, проходит через центр вписанной окружности.
7. Клетка клетчатой доски 7×7 называется «плохой», если удалив ее оставшуюся часть нельзя будет  и одной фигуркой вида .
Укажите все «плохие» клетки.
8. Дан многочлен $P(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n$, где $0 \leq a_i \leq a_0$, $i=1, 2, \dots, n$. Пусть a – коэффициент многочлена $(P(x))^2$ при x^{n+1} . Доказать, что $2a \leq (P(1))^2$.

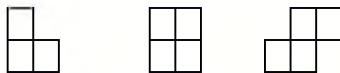
11 класс

1 тур

1. Дана последовательность чисел $\{a_j\}$, удовлетворяющих условиям $a_{2j} \neq 0$, $a_i \cdot a_j = a_{i+j} \cdot (a_i + a_j)$, для любых натуральных чисел. Чему равно a_{2000} , если $a_{2001} = 2000$?
2. Решить в натуральных числах уравнение $a^4 + a^3 + a^2 + a + 1 = b^2$.
3. В остроугольном треугольнике ABC на стороне BC выбрана точка D . Пусть E и F – основания перпендикуляров, опущенных из точки D на стороны AB и AC соответственно. Доказать, что если $DE^2 + DF^2$ принимает минимальное из всех возможных значений, то угол между AD и биссектрисой угла A равен углу между биссектрисой и медианой, опущенных из вершины A .
4. Доказать, что любое целое число представимо в виде $x^2 + y^2 + z^3$, где x, y, z – целые числа.

11 класс
2 тур

1. Клетчатая доска 2001×2001 разбита на фигурки трех видов (фигурки можно поворачивать и переворачивать)



Доказать, что фигурок вида  не меньше чем 4003.

2. Доказать неравенство $(1 + a_1)(1 + a_2) \dots (1 + a_n) \leq 1 + s + \frac{s^2}{2!} + \dots + \frac{s^n}{n!}$, где $a_i > 0, i = 1, 2, \dots, n$ и $s = a_1 + a_2 + \dots + a_n$.
3. Дан четырехугольник ABCD и точка F внутри него. Известно, что ABCF – параллелограмм. Доказать, что $S_{ABC} \cdot S_{ACD} + S_{AFD} \cdot S_{FCD} = S_{ABD} \cdot S_{BCD}$.
4. Даны натуральные числа q, n и $r, 0 < r \leq n$. Доказать, что число $(q^n - 1)(q^n - q) \dots (q^n - q^{r-1})$ делится на $r!$.

Решение 10 класс

1. $f(y) = \frac{1}{2} - y$ для любого вещественного y .

Подставим $x = f(y)$ в равенство $f(x - f(y)) = 1 - x - y$. Получим, что для любого вещественного y должно выполняться равенство $f(0) = 1 - f(y) - y$ или $f(y) = 1 - f(0) - y$. Положим $a = 1 - f(0)$. Тогда $f(y) = a - y$. Подставим это в функциональное уравнение:

$$f(x - f(y)) = f(x - (a - y)) = f(x + y - a) = a - (x + y - a) = 2a - x - y = 1 - x - y.$$

Отсюда $a = \frac{1}{2}$ и $f(y) = \frac{1}{2} - y$ для любого вещественного y . Нетрудно проверить, что найденная функция удовлетворяет нашему функциональному уравнению.

2. Воспользуемся известным неравенством $\left(\frac{x+y+z}{3}\right)^2 \leq \frac{x^2+y^2+z^2}{3}$, где x, y, z произвольные вещественные числа (в справедливости неравенства нетрудно убедиться, если рассмотреть разность между правой и левой частями). Возьмем в качестве x, y и z числа $\sqrt{3a+b+1}, \sqrt{3b+c+1}$ и $\sqrt{3c+a+1}$ соответственно. Тогда $\left(\frac{\sqrt{3a+b+1} + \sqrt{3b+c+1} + \sqrt{3c+a+1}}{3}\right)^2 \leq \frac{(3a+b+1) + (3b+c+1) + (3c+a+1)}{3} = \frac{4(a+b+c)+3}{3} = \frac{7}{3}$. Откуда и получаем требуемое неравенство. Равенство возможно, когда $a = b = c = \frac{1}{3}$.

3. Утверждение задачи следует из следующего тождества $3(x^2 + y^2 + z^2) \equiv (x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - x)^2 + (x + y + z)^2$.

4. Из условия задачи следует, что точка M лежит на окружности, описанной около четырехугольника ABCD. Так как $\angle FAC = \angle FBC$ и $\angle FNQ = \angle FAC$, то $\angle FNQ = \angle FBQ$, то есть точки F, N, B и Q лежат на одной окружности. Так как $\angle FNB = 90^\circ$, то $\angle BQF = 90^\circ$. Учитывая то, что $\angle BCD = 90^\circ$ получаем прямая FQ параллельна прямой PC . Из $\angle FAC = \angle FDC$ и $\angle FAC = \angle FNP$ следует $\angle FNP = \angle FDP$. Поэтому точки N, P, F и D тоже лежат на одной окружности. Отсюда $\angle FPD = \angle FND = 90^\circ$ и прямые FP и CQ параллельны. Таким образом, все углы четырехугольника PCQF равны 90° .

5. Ответ: $4 \cdot 3^{n-1}$.

Обозначим через S_n количество последовательностей, состоящих из n чисел и удовлетворяющих условиям задачи. Пусть a_n, b_n, c_n, d_n количества последовательностей, состоящих из n чисел, удовлетворяющих условиям задачи и оканчивающихся соответственно на 0, 1, 2, 3. Очевидно $S_n = a_n + b_n + c_n + d_n$ и $S_1 = 4$. Так как 0 и 1 могут стоять после любого числа, а 2 и 3 только после 0 и 2, то при $n > 1$ должны выполняться следующие равенства:

$$a_n = a_{n-1} + b_{n-1} + c_{n-1} + d_{n-1}, \quad b_n = a_{n-1} + b_{n-1} + c_{n-1} + d_{n-1}, \quad c_n = a_{n-1} + c_{n-1}, \quad d_n = a_{n-1} + c_{n-1}.$$

Таким образом, для любого натурального k справедливы равенства $a_k = b_k = 2(a_{k-1} + c_{k-1})$, $c_k = d_k = a_{k-1} + c_{k-1}$, а также $S_k = a_k + b_k + c_k + d_k = 2(a_k + c_k)$ (так как $a_k = b_k$ и $c_k = d_k$). Отсюда получаем, что при любом натуральном $n > 1$, $S_n = 2(a_n + c_n) = 2(2(a_{n-1} + c_{n-1}) + (a_{n-1} + c_{n-1})) = 3(2(a_{n-1} + c_{n-1})) = 3S_{n-1}$, то есть $S_n = 3S_{n-1} \Rightarrow S_n = 3S_{n-1} = 3^2S_{n-2} = \dots = 3^{n-1}S_1 = 4 \cdot 3^{n-1}$.

6. Пусть для некоторого треугольника ABC можно провести прямую l , делящую площадь и периметр этого треугольника пополам и не проходящую через его центр вписанной окружности. Допустим сначала, что эта прямая проходит через некоторую вершину треугольника. Можно считать (без ограничения общности), что это вершина A . Обозначим через F точку пересечения стороны BC с прямой l . Так как по предположению площади треугольников ABF и AFC равны, то AF является медианой треугольника ABC . С другой стороны $AB + BF = AC + CF$ и $BF = CF$. Отсюда получаем $AB = AC$. Таким образом, треугольник ABC равнобедренный и AF является медианой, биссектрисой и высотой, а значит прямая l проходит через центр вписанной окружности треугольника ABC . Противоречие.

Допустим теперь, что прямая l не проходит ни через одну вершину треугольника. В этом случае прямая делит треугольник ABC на треугольник и четырехугольник, скажем на треугольник ADE и четырехугольник $BDEC$, где D и E точки пересечения прямой l со сторонами AB и AC соответственно. Обозначим через O и r соответственно центр и радиус вписанной окружности треугольника ABC .

По предположению $O \notin DE$, $S_{ADE} = \frac{1}{2}S_{ABC}$ $AD + DE = \frac{1}{2}(AB + BC + CA)$

Определим площадь фигуры $ADOE$:

$$S_{ADOE} = S_{ADO} + S_{AOE} = \frac{1}{2}r \cdot AD + \frac{1}{2}r \cdot AE = \frac{1}{4}r(AB + BC + CA) = \frac{1}{2}S_{ABC} = S_{ADE}.$$

Если точка O лежит внутри треугольника ADE , то $S_{ADOE} > S_{ADE}$, если же вне треугольника ADE , то $S_{ADOE} < S_{ADE}$. В обоих случаях получаем противоречие.

7. См. решение задачи №8 для 9 класса (№2, 2015г.).

8. Нетрудно убедиться, что $a = a_1a_n + a_2a_{n-1} + \dots + a_{n-1}a_2 + a_na_1$. Отсюда $a \leq a_1a_0 + a_2a_0 + \dots + a_{n-1}a_0 + a_na_0$. Складывая полученное неравенство с вышеуказанным равенством получим $2a \leq a_1(a_0 + a_n) + a_2(a_0 + a_{n-1}) + \dots + a_{n-1}(a_0 + a_2) + a_n(a_0 + a_1) \leq a_1(a_0 + \dots + a_n) + a_2(a_0 + \dots + a_n) + \dots + a_{n-1}(a_0 + \dots + a_n) + a_n(a_0 + \dots + a_n) = (a_1 + \dots + a_n)(a_0 + \dots + a_n) \leq (a_0 + \dots + a_n)(a_0 + \dots + a_n)^2 = (P(1))^2$.

Решение 11 класс

1. Ответ: $a_{2000} = 2001$.

При $i=j=1$ получаем или $a_1^2 = 2a_1 \cdot a_2$ или $a_1 \cdot (a_1 - 2a_2) = 0$. Откуда, либо $a_1 = 0$, либо $a_2 = \frac{1}{2}a_1$. Допустим, что $a_1 = 0$. Подставив $j=1$ в условие $a_i \cdot a_j = a_{i+j} \cdot (a_i + a_j)$ получим, что для любого $i \in \mathbb{N}$ должно выполняться равенство $a_i \cdot a_{i+1} = 0$. Подставляя $j=i$ в условие $a_i \cdot a_j = a_{i+j} \cdot (a_i + a_j)$ получим $a_1^2 = 2a_1 \cdot a_{2i}$. Таким образом, если для некоторого $i \in \mathbb{N}$ $a_i \neq 0$, тогда $a_2 \neq 0$. Так как по условию $a_{123} \neq 0$ и $2000 = 125 \cdot 16$, то $a_{2000} \neq 0$. Значит, $a_{2000} \cdot a_{2001} \neq 0$. Противоречие.

Рассмотрим теперь случай $a_2 = \frac{1}{2}a_1$, $a_1 \neq 0$. Используя равенство $a_i \cdot a_1 = a_{i+1} \cdot (a_i + a_1)$ и метод математической индукции можно показать, что для любого $i \in \mathbb{N}$ $a_i = \frac{a_1}{i}$ (нетрудно проверить, что такая последовательность удовлетворяет равенству $a_i \cdot a_j = a_{i+j} \cdot (a_i + a_j)$), при

любых $i, j \in N$). Из полученного равенства и условия $a_{2001} = 2000$ получаем $a_1 = 2000 \cdot 2001$. Отсюда $a_{2000} = \frac{a_1}{2000} = 2001$.

2. Ответ: $a=3, b=11$.

Так как a и b натуральные числа и для них должно выполняться равенство $a^4 + a^3 + a^2 + a + 1 = b^2$, то: $(2a^2 + a)^2 = 4a^4 + 4a^3 + a^2 < 4b^2$ и $(2a^2 + a + 2)^2 = 4a^4 + 4a^3 + 9a^2 + 4a + 4 > 4b^2$. Отсюда следует, что

$$(2a^2 + a + 1)^2 = 4b^2 \Rightarrow (2a^2 + a + 1)^2 = 4(a^4 + a^3 + a^2 + a + 1) \Rightarrow a^2 - 2a - 3 = 0 \Rightarrow (a + 1)(a - 3) = 0 \Rightarrow a = 3 \text{ (т.к. } a \in N), b = 11.$$

3. Пусть $AC=b, AB=c, DE=x, DF=y$. Тогда $S_{ABC} = S_{ABD} + S_{ADC} = \frac{1}{2}(cx + by)$. Покажем, что $\frac{4S^2}{AC^2 + AB^2} \leq DE^2 + DF^2$. Действительно, $\frac{4S^2}{AC^2 + AB^2} \leq DE^2 + DF^2 \Leftrightarrow (cx + by)^2 \leq (b^2 + c^2)(x^2 + y^2) \Leftrightarrow (bx - cy)^2 \geq 0$.

Таким образом, минимальное значение $DE^2 + DF^2$ равно $\frac{4S^2}{AC^2 + AB^2}$ и достигается оно только когда $bx=cy$.

Пусть биссектриса угла A пересекает сторону BC в точке M . Обозначим через G середину стороны BC , а через C' – точку, симметричную вершине C относительно биссектрисы угла A (нетрудно понять, что $C' \in AB$ и $AC' = b$). Пусть также $A' = AD \cap C'M, B' = AC \cap C'M$. Заметим, что $ACB' = c$.

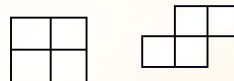
Пусть $bx=cy$. Тогда площади треугольников $AC'D$ и $AB'D$ равны. Так как у этих треугольников сторона AD общая, то расстояние от точки C' до прямой AD равно расстоянию от точки B' до этой же прямой. А это означает, что AA' является медианой треугольника $AB'C'$.

Треугольники ABC и $AB'C'$ симметричны относительно прямой AM , поэтому их медианы тоже являются симметричными относительно этой прямой, откуда и следует утверждение задачи.

4.

1	2	1	2	1
3	4	3	4	3
1	2	1	2	1
3	4	3	4	3

Раскрасим доску в четыре цвета 1, 2, 3 и 4, как показано на рисунке. Тогда фигурки, состоящие из четырех клеток, в любой части доски покрывают клетки всех четырех цветов. Фигурка, состоящая из трех клеток, в зависимости от расположения может покрывать следующие тройки цветов: (2, 3, 4), (1, 3, 4), (1, 2, 3). Пусть x_1, x_2, x_3 и x_4 – количества фигурок, состоящих из трех клеток и покрывающих соответственно тройки цветов (2,3,4), (1,3,4), (1,2,4) и (1,2,3). Пусть также y и z – количества фигурок вида



соответственно. Нужно доказать, что $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 \geq 4003$. Так как количества клеток цвета 1, 2, 3 и 4 соответственно равны $1001^2, 1001 \cdot 1000, 1001 \cdot 1000$ и 1000^2 , то должны выполняться следующие равенства:

$$x_2 + x_3 + x_4 + y + z = 1001^2 \quad (1)$$

$$x_2 + x_3 + x_4 + y + z = 1001 \cdot 1000 \quad (2)$$

$$x_1 + x_2 + x_4 + y + z = 1001 \cdot 1000 \quad (3)$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + y + z = 1000^2 \quad (4)$$

Из (1) и (2) получаем $x_2 = x_1 + 1001$, из (1) и (3) – $x_3 = x_1 + 1001$, из (1) и (4) – $x_4 = x_1 + 2001$.

$$\text{Отсюда } x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 4x_1 + 4003 \geq 4003.$$

5. Заметим, сразу что равенство возможно, когда $n=1$. Пусть теперь $n > 1$. Воспользуемся теперь неравенством Коши о среднем арифметическом и среднем геометрическом:

$$\sqrt[n]{(1+a_1)(1+a_2) \dots (1+a_n)} \leq \frac{(1+a_1)+(1+a_2)+\dots+(1+a_n)}{n} = 1 + \frac{S}{n}.$$

Отсюда получаем $(1 + a_1)(1 + a_2) \dots (1 + a_n) \leq (1 + \frac{S}{n})^n$.

Раскроем выражение $(1 + \frac{S}{n})^n$:

$$(1 + \frac{S}{n})^n = 1 + C_n^1 \cdot \frac{S}{n} + \dots + C_n^i \cdot (\frac{S}{n})^i + \dots + C_n^n \cdot (\frac{S}{n})^n, \text{ где } C_n^i = \frac{n!}{i!(n-i)!}.$$

Нетрудно проверить, что для любого $i=1, 2, \dots, n$, будет справедливо неравенство $C_n^i \cdot (\frac{S}{n})^i < \frac{S^i}{i!}$.
Следовательно

$$(1 + a_1)(1 + a_2) \dots (1 + a_n) \leq 1 + \sum_{i=1}^n C_n^i \cdot (\frac{S}{n})^i < 1 + \sum_{i=1}^n \frac{S^i}{i!}.$$

7. Пусть $AB=a$, $BC=b$, $CD=c$ и $DA=d$. Обозначим через h_1 расстояние от A до прямой BC , через h_2 – расстояние от C до прямой AB , через h_3 – расстояние от D до прямой AF и через h_4 – расстояние от D до прямой CF . Так как $ABCF$ является параллелограммом, то расстояние от D до прямой BC равно $h_1 + h_3$, а расстояние от этой же точки до прямой AB равно $h_2 + h_4$. Нетрудно получить следующие равенства:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}bh_1 = \frac{1}{2}ah_2,$$

$$S_{ACD} = S_{AFC} + S_{AFD} + S_{FCD} = S_{ABC} + S_{AFD} + S_{FCD}, S_{AFD} = \frac{1}{2}bh_3, S_{FCD} = \frac{1}{2}ah_4,$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2}a(h_2 + h_4), S_{BCD} = \frac{1}{2}b(h_1 + h_3).$$

Отсюда, $S_{ABC} \cdot S_{ACD} + S_{FCD} = S_{ABC} \cdot (S_{ABC} + S_{AFD} + S_{FCD}) + S_{AFD} \cdot S_{FCD} = \frac{1}{2}bh_1 \cdot \frac{1}{2}ah_2 + \frac{1}{2}ah_2 \cdot \frac{1}{2}bh_3 + \frac{1}{2}bh_1 \cdot \frac{1}{2}ah_4 + \frac{1}{2}bh_3 \cdot \frac{1}{2}ah_4 = \frac{1}{4}ab(h_1 + h_3)(h_2 + h_4) = S_{ABD} \cdot S_{BCD}$.

8. Пусть p – произвольный простой делитель числа $r!$. Достаточно доказать, что степень N , с которой p входит в каноническое разложение числа $r!$ не превосходит степени M , с которой p входит в каноническое разложение числа $(q^n - 1)(q^n - q) \dots (q^n - q^{r-1})$. Можно доказать, что $N = \left[\frac{r}{p} \right] + \left[\frac{r}{p^2} \right] + \left[\frac{r}{p^3} \right] + \dots$.

Рассмотрим два случая:

1) Пусть q делится p . В этом случае число $(q^n - 1)(q^n - q) \dots (q^n - q^{r-1}) = (q^n - 1)(q^{n-1} - 1) \dots (q^{n-r+1} - 1)q^{1+2+\dots+(r-1)}$, делится на $q^{r(r-1)/2}$, а значит и на $p^{r(r-1)/2}$. Отсюда $M \geq \frac{r(r-1)}{2} \geq \frac{r}{p-1} \geq \frac{r}{p} = \frac{r}{p} + \frac{r}{p^2} + \frac{r}{p^3} + \dots \geq N$ (т.к. $[x] \leq x$; неравенство $\frac{r(r-1)}{2} \geq \frac{r}{p-1}$ эквивалентно неравенству $(r-1)(p-1) \geq 2$, которое не выполняется, если только $r=1$ или $r=2$, $p=2$; справедливость утверждения задачи в случае $r=1$ или $r=2$, $p=2$ проверяется непосредственно).

2) Пусть теперь q не делится p . Тогда по теореме Эйлера $q^{\varphi(p^k)} - 1$ делится на p^k , где φ – функция Эйлера, k – произвольное натуральное число. В нашем случае $\varphi(p^k) = p^{k-1}(p-1)$, поэтому для любых натуральных l и k число $q^{l \cdot p^{k-1}(p-1)} - 1$ делится на p^k . Это означает, что среди чисел $q^n - 1, q^{n-1} - 1, \dots, q^{n-r+1} - 1$ на p делятся те, у которых степень при q делится на $p-1$, на p^2 делятся те, у которых степень при q делится на $p(p-1)$ и т.д., на p^k – те, у которых степень при q делится на $p^{k-1}(p-1)$, $k = 1, 2, \dots$. Среди r последовательных чисел $n-r+1, \dots, n-1, n$ имеется $\left[\frac{r}{p-1} \right]$ делящихся на $p-1$, $\left[\frac{r}{p(p-1)} \right]$ делящихся на $p(p-1)$ и т.д., $\left[\frac{r}{p^{k-1}(p-1)} \right]$ делящихся на $p^{k-1}(p-1)$, $k = 1, 2, \dots$. Поэтому $M \geq \left[\frac{r}{p-1} \right] + \left[\frac{r}{p(p-1)} \right] + \dots + \left[\frac{r}{p^{k-1}(p-1)} \right] + \dots \geq \left[\frac{r}{p} \right] + \left[\frac{r}{p^2} \right] + \dots + \left[\frac{r}{p^k} \right] + \dots = N$.

ЖИДЕБАЙДАҒЫ ЖЫР БӘЙГЕСІ



Биылғы өткен Абай оқулары жылдағыдан өзгеше. Атаулы жыл ұлы хакімнің 170 жылдығы. Сол себепті, қазақтың бас ақынына деген құрметтің бір көрінісі болса керек, бұл өткен дәстүрлі байқаудың ерекшеліктері мол әрі біршама айшықты болды.

ҚР Білім және ғылым министрлігінің қолдауымен дәстүрлі XVI республикалық Абай оқулары жылдағы үрдіспен жаңа оқу жылының басы қыркүйек айының 10-ы мен 11-і күндері аралығына өткізілді. Еліміздің түкпір - түкпірінен Абайдай алыпты дүниеге әкелген ұлы мекенге жол тартқан жыр жүйріктері әуелі Семей қаласында тұңғыш рет өткізілген I республикалық «Туады ерлер ел үшін» атты жыршылар байқауын тамашалады.

Абай оқулары - осы күнге дейін дәстүрлі түрде өткізіліп, өзіндік жолын бір ізге түсірген бірегей байқау.

Ең алғаш 2000 жылы Ұлы ақынның 155 жылдығында ұйымдастырылған Абай оқулары содан бері жыл сайын өткізілетін дәстүрлі білім сайысына айналды. Осы жылдар ішінде киелі мекенге көкірегі сезімді, көңілінің көзі ашық мыңдаған жас дарындар қадам басып, жарқын болашаққа қанаттасып ұшты.

Ақынның асыл сөздерін бойына тоқыған саналы ұрпақтың саны да уақыт сайын өсе түсуде. Бұл ретте әлбетте, қазақ әдебиеті пәні мұғалімдерінің ізденісі, педагогикалық тұрғыдағы еңбектері жемісті екені анық.

Биылғы жылғы сайысқа еліміздің әр өңірінен барлығы 62 үміткер бақ сынады.

Облыстың абыройын арқалаған оқушыларымыз биылғы жылы да қатарластарының оза шауып жүлделі орындардан көрінді.

«Өлең сөздің патшасы, сөз сарасы» бөлімі бойынша Зайсан ауданындағы Шекарашы орта мектебінің 10-сынып оқушысы Дүйсенбекова Еркеназ Абай мен Шәкәрімнің 400-ге жуық шығармасын мүдірмей жатқа оқып, бас жүлдені жеңіп алса, Семей қаласының №47 ОМ 11-сынып оқушысы Оразов Айдос, Абай ауданы Абай ат. МЛ 11-сынып оқушысы Орынжанова Ақберен, Қарауыл гимназиясының 10-сынып оқушысы Оралқызы Зарина жүлделі орындар тұғырынан көрінді.

Қазіргі жаңа технология дендеген жаһандану заманында ұлттық болмысымызды өзгертпей сақтап, Абайдың сөзімен айтқанда адамшылық қасиеттерімізді ұштай түсуде Абай мен Шәкәрім шығармашылығы адастырмас шамшырақ. Ендеше Абай өсиеттерін келешегіне бағдар еткен жас өрендердің бұл талпынысына біз де зор қуаныш білдіре отырып, жүлдегерлердің жүрекжарды шығармалары мен ұстаздарының шәкіртіне деген ықыласын оқырмандар назарына ұсынамыз.

ЖҮЙРІКТЕН ЖҮЙРІК ОЗАР ЖАРЫСҚАНДА

Қасиетің, ана тілі, аз сенің
Өзің барда ескірмес, тозбас елім.
Сен болмасаң ұлы ақын Абай болып,
Мұқағали атты өлең жазбас еді.

Соңғы жылдардың мерейлі мезеттерінің бірі - ұлы ақын Абай Құнанбаевтың 170 жылдығы қарсаңында аудан, облыс, республика көлемінде түрлі іс – шаралар өтілуде. Сондай шараларға «Шекарашы» орта мектебінің оқушылары да өз үлестерін қосуда.

Осы сайыста «Жүйріктен жүйрік озар жарысқанда» дегендей облыстық Абай оқуынан 200 өлең жатқа жаңылмай айтып Зайсан ауданы, «Шекарашы» орта мектебінің 10 - сынып оқушысы Дүйсенбекова Еркеназ өз дарындылығын халық алдында паш етіп республикалық кезеңге жолдама алды.

«Жақсының жақсылығын айт, нұры тассын» демекші биыл Абай ауданы ән мен жырға құшақ жайды. Бұл сайыс өткен сайыстардан ерекше еді. Абай мен Шәкәрім шығармаларын орындаушылардың дәстүрлі XVI республикалық байқауы жас талапкерлердің басын қосты. Абай мен Шәкәрім туып аяқ басқан жерде өтуінің өзі жас таланттарға ерекше шабыт сыйлады.

Қазақстанның түкпір-түкпірінен келген жас таланттардың ішінде Шығыс Қазақстан облысының атынан Еркеназ бар еді. Ол «Өлең - сөздің патшасы, сөз сарасы» бөліміне Абай мен Шәкәрімнің 305 өлеңін жаттап, кез- келген өлеңімен қара сөздерінің шумағын іліп әкетіп, жаңылмай айтып, өзінің алғырлығымен, дарындылығымен өзгелерден оқ бойы озып шығып, бас жүлденің иегері атанды.

«Адам ата-анадан туғанда есті болмайды: естіп, көріп, ұстап, татып ескерсе, дүниедегі жақсы мен жаманды таниды дағы, сондайдан білгені, көргені көп болған адам білімді болады. Естілердің айтқан сөздерін ескеріп жүрген кісі өзі де есті болады» деп Абай 19-шы қара сөзінде айтқандай Еркеназға естілік пен дарындылық тілейміз. Бұданда үлкен жетістіктерге жетеді деп сенеміз.

Өткірдің жүзі.

Кестенің бізі, өрнегін сендей сала алмас –деп ұлы Абай атамыз таңырқап, тағызым еткен тілімізді дамыта беруіңе тілектеспіз.

*Гүлім Шағырова, Зайсан ауданы, «Шекарашы» орта мектебі,
қазақ тілі және әдебиет пәнінің мұғалімі*



ҚАЗ ДАУЫСЫ

Абай ауданының Қарауыл гимназиясының 10-сынып оқушысы Оралқызы Зарина XVI республикалық Абай оқуларының «Жүйріктен жүйрік озар жарысқанда» бөліміне қатысып жүлделі орындар тұғырынан көрінді. Біз сіздердің назарларыңызға Заринаның өзі шығарған туындысын ұсынып отырмыз.



Қара суық қалтыратты денені,
Ызғар өтіп, жел күшіне енеді.
Күннің көзі шуақ шашып тұрса да,
Қыр астында қыс жақындап келеді.

Жадыраған жаз қызығы қалды артта,
Енді бүгін әуен басқа, ән басқа.
Өзен көлді шуылдатқан жыл құсы,
Жылылықты іздеп кетті қай жаққа?

Жасыл дала сары түске боялған,
Жаз қызығы сияқты бір жоғалған.
Қанатынан қаздың түскен қауырсын,
Аумайды екен Абай жазған қаламнан.

Оны сыйға тартты ма екен қаз маған?
Жалғасын деп көп жырларын жазбаған.
Қаз дауысын көмейіме құйып ап,
Қаздар қайтқан жаққа ертең мен барам...

ТУАДЫ ЕРЛЕР ЕЛ ҮШІН...



Қазақ хандығы құрылғандығының 550 жылдығы – еліміз тарихындағы елеулі жыл. Ол ұлан-байтақ өңірді мекендеген қазақ тайпаларының басын қосып шоғырландыруда, қазақтың этникалық аумағын біріктіруде, қазақтың байырғы заманнан басталған өз алдына жеке ел болып қалыптасуын біржолата аяқтауда аса маңызды және түбегейлі шешуші рөл атқарды.

Қай заманда болсын тарих жолы тылсым да қатерлі. Біздің тарихымызда да өрлеу мен құлдырау кезеңдері аз болған жоқ, халқымыз талай тауқымет пен ауыртпалықты бастан кешірген қаралы, қайғылы шақтар да болды. Сонау бағзы заманнан осы күнімізге дейін дербес мемлекеттігіміз жолында қасықтай қанын, шыбындай жанын қиған ардақтарымыздың ісі мен есімін орасан зор құрметпен еске алатынымыз тегін емес.

Қазақтың бүкіл тарихы – бірігу тарихы, тұтастану тарихы. Қазақ тек бірігу, бірлесу жолында келе жатқан халық» — деп президентіміз Н.Ә. Назарбаев айтып өткендей бұл ғасырда өмір сүріп отырған барша ұрпақ ғылым саласында өзіндік жол салар дара ұрпақ болуы тиіс. Олай болса болашаққа нық қадам жасау бүгіннен басталады.

Елдігіміз бен тәуелсіздігімізді танытатын атаулы мерекені атап өтуде елімізде жастардың патриоттық сезімін барынша күшейту мақсатында ШҚ ӨФП «Дарын» орталығы Қазақстан Республикасының жалпы білім беретін мектеп оқушылары арасында Қазақ хандығының 550 жылдығына «Туады ерлер ел үшін...» атты республикалық жыршылар байқауының облыстық кезеңін өткізді.

Байқаудың негізгі мақсаты – мектеп оқушылары арасында қазақ халқының батырлық эпосын насихаттау, халық поэзиясына, қазақ халқының рухани мұрасына деген сүйіспеншілікке тәрбиелеу, ұлттық дүниетанымдары мен сана сезімдерін, тарихи танымдарын қалыптастыру болып табылады.

Шараға Семей, Риддер қалаларынан, Тарбағатай, Аягөз, Глубокое, Көкпекті, Абай, Катонқарағай, Күршім аудандарынан және Семей қаласындағы облыстық дарынды балаларға арналған Шәкәрім атындағы үш тілде оқытатын мамандандырылған мектептен барлығы 40 астам оқушы қатысты.

Бұл сайыс – Тәуелсіз қазақ елінің бүгінгі құдыреті, болашағының кепілі – кемел білім берер мектебі іспеттес. Ал заман талабына сай, әлем кеңістігінде білім додасынан тайсалмайтын жас жеткіншектерді тәрбиелеу басты парыз. Байқау екі бөлімнен тұрды: батырлар жырынан жыршылар мақымымен жатқа айту және танымдық сұрақтарға жауап беру.

Еліміздің түкпір-түкпірінен сайдың тасындай іріктелген жас өрендерді жинаған бұл сайыс тартысты да қызықты өтті. Бұл ұмытылып бара жатқан, елеусіз көлеңкеде қалып жүрген ұлттық қазынамыз – батырлар жыры, жыршылық дәстүрді қайта жаңғыртуға жасалған алғашқы үлкен қадам болды. Батырлар жырларынан үзінділерді мүдірмей жатқа айтқан әр жастың көзіндегі жалынды көргенде таңданбасқа шараң қалмайды.

Дарынды жеткіншектердің өнерлерін бағалап, қазылық еткендердің қатарын Қарлығаш Барбосынова басқарды. Өнер додасының жабылу салтанатында оқушыларға осындай байқауға келіп қатысып, өздерін көрсеткендеріне ризашылығын білдіре келе, қазақ шешендік өнерінің жалғасы бар екенін мақтан етті.

Мен де бұл жарысқа 3000 сөзден құралған «Қобыланды батыр» жырын тыңдарман қауым назарына ұсындым. Жолым болып, көрермен көзайымына айналып, бас жүлдені иелендім.

Келер жылғы байқауда да талант пен дарындылық бойынша алар асуларымыз бен жетістіктеріміз жоғары болатынына сеніміміз мол.

Қызылорда қаласы
№3 мектеп –лицей оқушысы
Аппазов Алмас, бас жүлде иегері



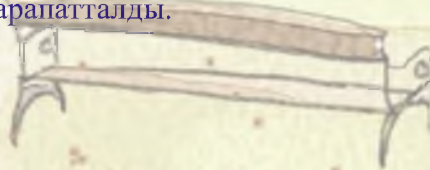
ЖАС ҚЫЛҚАЛАМ ШЕБЕРЛЕРІНІҢ ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫ

Республикалық ғылыми-практикалық «Дарын» орталығы сурет және қолданбалы өнерден қабілеті бар оқушыларға қолдау көрсету, олардың шығармашылық қабілеттерін жандандыру мақсатында «Қазақстан жаңа әлемде» атты республикалық сурет және қолданбалы өнер туындылары байқауын өткізді.

Биылғы байқауда жас қылқалам шеберлері «Қазақстан алтын бесігім», «Мәңгілік ел – Қазақстан», «Великие ханы», «Батыры», «Ару қалам Астана», «Жер Ана», «Казахстан – ты свободная птица», «Сүйінші, Тәуелсіздік!» тақырыптарында өзара бақтарын сынады.

Биыл оныншы рет ұйымдастырылған жарыста еліміздің барлық облыстарынан қылқалам құдіретін бойына сіңірген жас суретшілердің 140-тан астам туындылары сарапқа салынды.

Байқаудың ақтық сынына облыстық кезеңнен іріктеліп жіберілген бес оқушының жұмысының төртеуі үздік деп танылып жүлделі орындарға ие болып, Республикалық «Дарын» орталығының дипломдарымен марапатталды.



ОЛИМПИАДА ДЛЯ ГЕНИЕВ



*Ордабаев Алмас Еркинович,
учитель химии, Областного казахско-турецкого
лицея для одаренных юношей Павлодарской области*

Неотъемлемой частью работы с одаренными детьми являются школьные олимпиады и интеллектуальные состязания. Основными задачами школьных олимпиад являются выявление и поддержка высокомотивированных учащихся с высокими интеллектуальными запросами. Зачастую эти дети умеют и любят решать комбинированные и комплексные задачи с повышенной сложностью. Для

победы на состязаниях они готовы долго и методично заниматься выбранным предметом под руководством наставника. Обычные школьные уроки, повседневные задания вызывают у них состояние скуки. Любой интеллектуальный вызов они готовы принять, и это может вызвать в них интерес к учебе. Многие олимпиады и конкурсы являются инструментом выявления юных «одаренников» и открывают для них возможности обучаться в лучших учебных заведениях и найти работу своей мечты.

Однако работает ли такой подход для всех категорий учащихся? Ведь каждый ребенок одарен по-своему. Действительно ли мы выявляем гениев? Есть такое выражение, не претендующее на абсолютную истину, однако хорошо характеризующее современную школу: «школа – место, где гранят алмазы, но губят бриллианты». Современному учителю необходимо осознавать ту ответственность, которая возложена на него как наставника. От методов, выбранных для обучения, зависит эффективность воспитания подрастающего поколения. Стандартная школьная программа разработана для среднестатистического ученика, и она лишь может дать очень общее представление о предмете. Однако, способна ли она в полной мере раскрыть потенциал детей с нестандартным образом мышления, дать ответы на их неординарные вопросы, бросить вызов их «бриллиантовому» уму. С целью мотивации детей к учебе мы применяем разные способы обучения в зависимости от интеллектуальных запросов учащихся. На сегодняшний день существует огромное количество различных олимпиад для юных математиков, химиков, физиков и т.д. На некоторых дети должны решать теоретические задачи, на других – экспериментальные, а на третьих – защищать доклад о проделанной научной работе. Ученик имеет возможность выбирать то, что ему по душе.

А что если попробовать объединить вышеназванные методы? Интегрирование олимпиадных дисциплин и методов работы могло бы послужить способом развития креативности у детей. Ведь креативность – есть один из ключевых навыков, помогающих человеку справляться с различными жизненными ситуациями. По этому поводу Джой Гилфорд писал: «Под креативностью следует понимать способность отказываться от стереотипных способов мышления. Основой креативности является дивергентное мышление...»

Дивергентное мышление - способность предложить множество решений одной и той же проблемы. Впервые этот термин был введен в теории американского психолога Джоя Пола Гилфорда, по мнению которого, дивергентное мышление используется человеком тогда, когда нужно выдать множество решений на основе одних и тех же данных, в то время как конвергентное - это фокусировка на главном решении.

Необходимо ставить детей в нестандартные спонтанные ситуации, в которых они должны найти верное решение проблемы. Вот что может быть стимулом и мотивацией для будущих гениев. Стандартные методы обучения, традиционные формы уроков, обыденные программы обучения теряют свою актуальность. Мы уже далеко ушли от того времени, когда учитель был единственным источником информации. На сегодняшний день существует большое количество способов добывания информации. Значит современный учитель не тот, кто передает знания ученику, а тот, кто учит правильно синтезировать знания. Мир не стоит на одном месте! Быстро меняющийся мир диктует условия, в которых мы должны быстро ориентироваться и перестраиваться. Это тенденция не обошла стороной и сферу образования. Методы, которые весьма эффективно работали в недавнем прошлом, утратили свою актуальность сегодня. А значит, мы должны обновить взгляд на инструменты обучения, в том числе и на школьные олимпиады.

Впервые в Казахстане интегрированные задания были предложены детям на Сатпаевской олимпиаде в Павлодарской области в 2012 году. На данной олимпиаде учащимся среднего звена (7, 8-классов) предлагаются задания, интегрирующие ключевые идеи с разных предметов. Таким образом, дети имеют возможность проявить себя в разных областях науки.

Однако интеграция подразумевает объединение не только разных дисциплин, но и разных форм обучения. К примеру, в рамках одной дисциплины учащиеся могут состязаться в решениях теоретических и экспериментальных задач, а также решениях ситуативных проблем и защите доклада. Почему настало время, объединить эти разные приемы? Все очень просто! Мир нуждается в личностях с системным мышлением, умеющих решать сложнейшие проблемы, которых воспитывают олимпиадные состязания, и коммуникабельных эффективных менеджерах, умеющих излагать свои мысли и строить различные стратегии решения проблем. Последнему весьма эффективно могут научить предметные турниры, где детям дается возможность решить реальные бытовые проблемы и предложить свое решение перед такими же молодыми учеными как они и опытными учителями.

В текущем году в Казахстане был запущен уникальный проект – Международная химическая олимпиада им. А.Б. Бектурова (далее МБХО). Название олимпиады несет символический характер, так как с именем Абикиена Бектурова связывают развитие казахстанской школы химии. Его по праву называют отцом химии в Казахстане. Вклад его научных исследований в становление промышленности в стране трудно переоценить. Отличительной особенностью научной деятельности Абикиена Бектурова являлась четкая направленность на решение промышленных проблем. Он был человеком государственного масштаба мышления, и его работы позволили решить многие промышленные проблемы, что дало мощный импульс для развития химической промышленности в Казахстане.

Данная олимпиада отличается от существующих в Казахстане интеллектуальных соревнований. Во-первых, это первая специализированная химическая олимпиада. Существующая республиканская олимпиада школьников проводится по 14-15 школьным дисциплинам в двух направлениях: гуманитарные и естественно-математические предметы. В этом плане олимпиада выгодно отличается от ныне существующей, хотя бы потому, что большое внимание уделяется поддержанию высокого качественного уровня заданий только по одному предмету. Во-вторых, главным отличием МБХО является наличие третьего тура в формате химического турнира. В первый год проведения олимпиады третий тур не вошел в программу, был проведен мастер-класс с участием организаторов Всеукраинских турниров для учителей с целью ознакомления с формой турнира. На введение турнира в олимпиаду нас мотивировало участие наших детей в турнире юных химиков в городе Киров в Российской Федерации. Необыкновенная форма состязаний, высокий уровень компетентности учащихся в узких областях химии, невероятно интересная атмосфера конкурса не оставила равнодушными ни казахстанских учеников, ни руководителей. В действительности химические турниры выгодно отличаются от традиционных олимпиад разнообразием заданий и форм решений. По мнению председателя жюри Всеукраинского турнира, кандидата химических наук Григоровича Алексея Владиславовича это – совершенно другой вид

соревнований, нечто среднее между защитой диссертации и «Клубом веселых и находчивых». Задания на турниры подбираются так, чтобы не ограничивать участников в решениях. Характер заданий может варьироваться от повседневных бытовых проблем до совершенно фантастических, что дает возможность участникам пофантазировать, творить и получать интеллектуальное удовольствие от решенной проблемы. Это чрезвычайно важно для подготовки будущих ученых и изобретателей.

Комбинация абсолютно разных подходов в развитии интеллектуальных одаренностей детей является отличительной особенностью Международной Бектуровской химической олимпиады. Сама олимпиада проводится в два этапа: дистанционный и очный. Целью дистанционного этапа является не только отбор участников очного этапа, но ознакомление участником с приблизительной программой олимпиады. Ведь химия науки обширная, и задания могут включать огромное множество химических дисциплин. Поэтому важно дать учащимся направление для подготовки. Авторские задания на дистанционном этапе дают ориентир учащимся для подготовки на очный этап. Задания для олимпиады подготавливаются бывшими «олимпийцами», призерами различных республиканских и международных химических олимпиад, ныне работающих в школах, университетах и институтах. Большой опыт участия авторов заданий на школьных олимпиадах в прошлом обеспечивает достаточно высокий уровень заданий. Учащиеся, прошедшие дистанционный этап, приглашаются на очный этап, проводимый в середине весны. Задания очного этапа также подготавливаются теми же авторами.

Мы уверены, что такая комбинация различных типов соревнований как олимпиады и турниры при правильно выбранной стратегии составления задач поможет нам выявить действительно сильнейших школьников. Любое соревнование – это серьезная школа, в которых мастерство участников резко растет. Мы надеемся, что Международная Бектуровская химическая олимпиада приобретет со временем свое лицо и внесет свой вклад в развитие современной казахстанской школы химии. Может быть когда-нибудь среди призеров будут ученые-химики с мировыми именами. Участники, прошедшие такую школу интеллектуальных состязаний, будут успешными в своем обучении в высших учебных заведениях и в дальнейшей научной деятельности. Правы ли мы, покажет время!

Уважаемые учителя и олимпийцы!

Предлагаем Вашему вниманию задания теоретического тура очного этапа I Международной химической олимпиады имени А. Бектурова

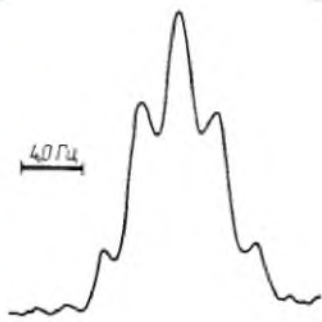
Задача 1 (Григорович А.)

Комплексон ОЭДФ проявляет исключительную селективность к ионам бериллия. В растворе, содержащем ионы бериллия и ОЭДФ в количественном соотношении 1 : 2, в зависимости от pH раствора образуются комплексы разного состава и строения.

1. Определите молекулярную формулу ОЭДФ, если его состав: $w(C) = 11,65\%$, $w(P) = 30,10\%$, $w(O) = 54,37\%$, $w(H) = 3,88\%$. Установите структурную формулу ОЭДФ, если в его спектре 1H ЯМР имеется три сигнала, один из которых синглетный и соответствует трем протонам с химическим сдвигом 2,3 м. д.

2. При $pH = 10$ комплексон ОЭДФ образует заряженный комплекс с ионами Be^{2+} с составом $w(Be) = 2,18\%$, $w(C) = 11,62\%$, $w(P) = 30,02\%$, $w(O) = 54,24\%$, $w(H) = 1,94\%$. Установите состав образованного комплекса и определите заряд комплексной частицы.

3. Спектр 9Be ЯМР раствора образованного комплекса при $pH = 10$ представлен на рисунке:



Поясните, почему сигнал в спектре имеет именно такую форму. Предложите структурную формулу образованного комплекса. Какой тип гибридизации у бериллия в этом комплексе? (Примите во внимание, что ядерный спин ^{31}P и ^9Be равны $\frac{1}{2}$, константа спин-спинового взаимодействия $^{31}\text{P} - ^9\text{Be}$ равен 2,5 Гц).

4. При приведенном соотношении ионов бериллия и ОЭДФ, но при $\text{pH} = 0,95$, в спектре ^9Be ЯМР наблюдается триплет с константой спин-спинового взаимодействия $^{31}\text{P} - ^9\text{Be}$ 3,0 Гц. А в спектре ^{31}P ЯМР наблюдается два сигнала одинаковой интенсивности. Как можно интерпретировать такие изменения в спектрах по сравнению с щелочным раствором?

5. Определите состав комплекса при $\text{pH} = 0,95$, если комплексная частица нейтральная, а массовая доля бериллия в комплексе почти в 2 раза больше, чем при $\text{pH} = 10$. Предложите структурную формулу комплекса и определите тип гибридизации бериллия в нем.

Задача 2 (Сырлыбаева (Гулевич) Д.)

При пропускании сероводорода через подкисленный раствор хлоридов металлов **A** и **B** соответственно образуются осадки **C** и **D** общей массой 13,4 г. Степень окисления металлов в **C** и **D** равна +2. При действии 10 мл раствора азотной кислоты плотностью 1,37 г/см³ масса осадка уменьшилась на 10,3 г, образовалось вещество **E**, выделился газ с плотностью по воздуху 1,030, и наблюдалось помутнение раствора. Оставшийся осадок растворили действием раствора соляной кислоты в присутствии пероксида водорода. При двух стадийном восстановлении эквимолярного количества **F** раствором хлорида олова (II) образуется 2,674 г металла **A**. При действии раствора KI на **E** выпадает осадок **G** белого цвета, который образует с **F** комплексное соединение **H**, нерастворимое в воде вещество **I**. Металл **A** реагирует с разбавленной азотной кислотой с образованием вещества **K**, которое при взаимодействии с аммиаком диспропорционирует на **J** и **A**.

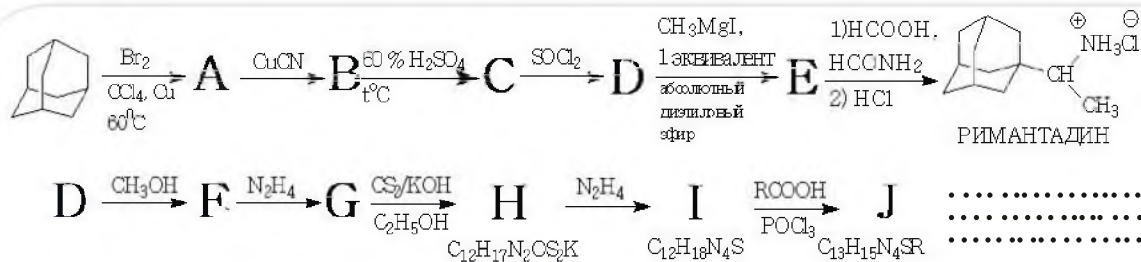
1. Определите вещества **A – K**, напишите все упомянутые реакции в молекулярной форме.

Вещество	w (металл A), % масс.	w (металл B), % масс.
H	24,02	15,2
J	79,6	-

Задача 3 (Чубаров А.)



АДАМАНТАН – трициклический мостиковый углеводород состава $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$, молекула которого состоит из трех циклогексановых колец; пространственное расположение атомов углерода в молекуле адамантана то же, что и в кристаллической решетке алмаза. Именно поэтому название «адамантан» произошло от греческого «adamas» – несокрушимый или алмаз. На основе адамантана в последнее время разрабатывается множество новых противовирусных препаратов против различных вирусов. В настоящее же время хорошо себя зарекомендовал препарат Римантадин, который эффективен против различных штаммов вируса гриппа, Herpes simplex, клещевого энцефалита. Схема синтеза римантадина и одного из классов новых производных адамантана представлена ниже.



1. Расшифруйте цепочку превращений, если известно, что вещества **I** и **J** содержат в своём составе пятичленные гетероцикл(ы).

2. Как следует называть адамантан по систематической номенклатуре? Каким образом строится название полициклических систем по этой номенклатуре (примеры номенклатуры подобных соединений приведены ниже)? Какое название рекомендовано ИЮПАК?

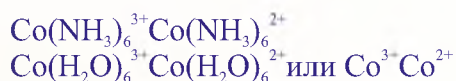


3. Какие природные источники адамантана вы знаете?

Задача 4 (Жолгельдиев Ж.)

Комплексные соединения кобальта

Даны потенциалы полуреакций в виде диаграммы Латимера:



1. Какой из катионов имеет более сильное окислительное свойство, $\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{3+}$ или $\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6^{3+}$? Ответ обоснуйте.

2. Рассчитайте константу устойчивости $\beta(\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{2+})$, если $\beta(\text{Co}(\text{NH}_3)_6^{3+}) = 4,57 \cdot 10^{33}$.

Длина волны и цвет излучения

Длина волны (нм)	400-440	440-500	500-570	570-590	590-610	610-700
Цвет	Фиолетовый	Синий	Зеленый	Желтый	Оранжевый	Красный

Цвет комплексного соединения $\text{Co}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_3$ – оранжевый.

3. Предположите цвет $\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6\text{Cl}_3$. Объясните свой ответ.

Комплексные соединения кобальта **A** и **B** (пурпурного и красного цвета, соответственно) являются ионизационными изомерами (различие во внешних и внутренних сферах).

При действии на 3,84 г **A** раствора хлорида бария выпадает 2,80 г белого осадка. А при действии на 2,56 г **B** раствора нитрата серебра выпадает 1,50 г светло-желтого осадка, при этом **B** не дает осадок с раствором хлорида бария.

4. Определите формулы веществ **A** и **B**.

3. Предложите механизм реакции $A \rightarrow B$.

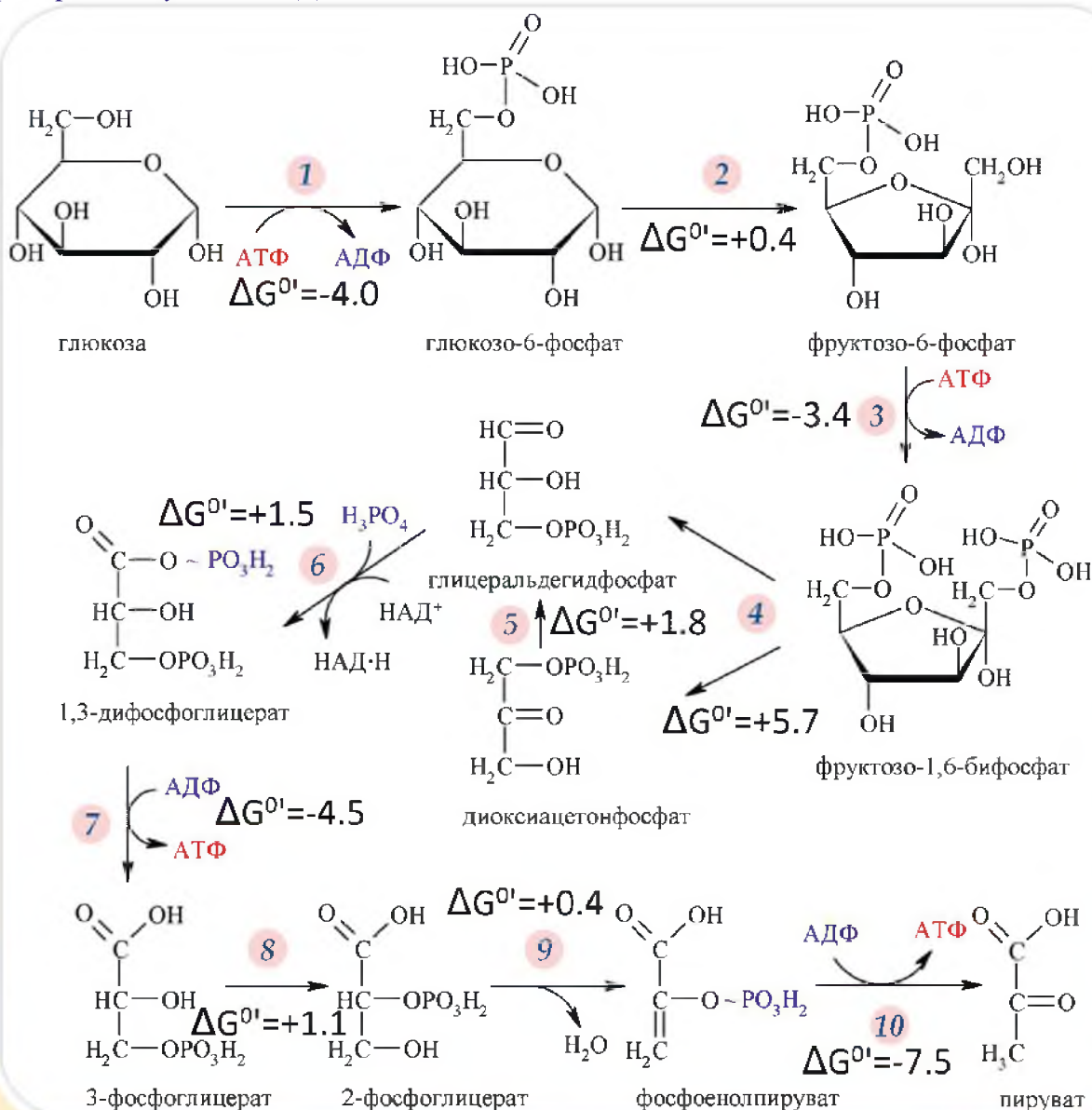


Углеводород **X**, являющийся изомером **E**, при нагревании необратимо изомеризуется в **Y**, обработка которого кислым раствором KMnO_4 ведет к образованию эквимольной смеси кислот **Z1** и **Z2**. Причем, $M_r(\text{Z2}) / M_r(\text{Z1}) = 1.135$.

4. Напишите структурные формулы соединений **X**, **Y**, **Z1** и **Z2**.

Задача 7 (Шаламов Р.)

Перед вами общая схема гликолиза — процесса превращения глюкозы в пируват (пировиноградную кислоту). Это один из древнейших биохимических путей, который происходит в большинстве известных на сегодняшний день клеток. Стандартная свободная энергия реакций указана в кДж/моль.



1. Составьте общее уравнение гликолиза в соответствии с представленной схемой.
2. Рассчитайте изменение стандартной свободной энергии в результате гликолиза.
3. В процессе гликолиза происходит окислительная стадия. Запишите уравнение этой реакции, укажите окислитель и восстановитель.
4. Дрожжи в анаэробных условиях превращают пируват сначала в ацетальдегид, а затем восстанавливают последний до этанола, используя в качестве восстановителя НАДН. Запишите уравнение этой реакции. В двух словах опишите, где используется данный процесс, как он называется и в чем его биологический смысл.
5. В биохимии часто используется метод «меченых атомов», при котором в субстраты вводят тяжелые или радиоактивные изотопы элементов. Глюкозу поместили изотопом ^{14}C в первом и шестом положениях и подвергли гликолитическому расщеплению. Предскажите, в каких положениях окажутся метки после 4-й стадии гликолиза. Поясните свой ответ.



**Шығыс Қазақстан облысы
Өскемен қаласы
Ворошилов көшесі, 79
тел:8/7232/552012
Таралымы 100 дана**

www.shygysdaryny.kz