

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ» Г. ВОЛГОДОНСКА

Утверждаю:

Директор МБУДО

«Станция юных техников»

г. Волгодонска

 Л.В.Рязанкина

«13» 04 2015г.



Утверждена

на заседании методического Совета

МБУДО «Станция юных техников»

г. Волгодонска

Протокол № 4

«13» 04 2015г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ОБЩЕСТВО

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ 5 ЛЕТ
ВОЗРАСТ УЧАЩИХСЯ 11-17 ЛЕТ

Автор:
педагог дополнительного образования
Бильченко Александр Константинович

Волгодонск
2015

**Паспорт
образовательной программы (ОП) дополнительного образования детей**

Наименование ОП	Научно-исследовательское общество
Сведения об авторе	<p>ФИО: Бильченко Александр Константинович</p> <p>Место работы: МБУДО «Станция юных техников» г. Волгодонска; Ростовская область, город Волгодонск, улица Ленина, дом 112</p> <p>Адрес: 347360, Ростовская область, город Волгодонск, улица Братская, дом 76</p> <p>Телефон: рабочий (8639) 250420, сотовый 8 928 127 91 61</p> <p>Должность: педагог дополнительного образования</p>
Участие в конкурсах авторских образовательных программ и программно-методических комплексов/результат	<ul style="list-style-type: none"> • Городской конкурс цифровых образовательных ресурсов (Волгодонск, март 2011) – диплом III степени за победу в номинации "Электронные версии авторских программ". • Всероссийская научно-практическая конференция «Образовательная робототехника в дополнительном образовании детей: опыт, проблемы, перспективы» (Якутск, 12-15.10.2014) – заочное участие с докладом "Развитие образовательной робототехники на базе Станции юных техников города Волгодонска". • XXIV Международная конференция «Применение инновационных технологий в образовании: Москва – столица образования» (Троицк, июнь 2013) – заочное участие с докладом "Использование системы Brick Command Center при обучении школьников робототехнике". • Всероссийская конференция «Методика преподавания основ робототехники в основном и дополнительном образовании» (Екатеринбург, 08-09.04.2013) – заочное участие. • Областная научно-практическая конференция "Одаренные дети – интеллектуальный потенциал общества" (Ростов-на-Дону, 20.12.2012) – заочное участие, публикация в сборнике. • Второй открытый профессиональный конкурс педагогов "Активные методы обучения в образовательном процессе" (февраль 2012) – участие с разработкой "Создание робота для соревнований "Кегельринг"". • Всероссийский открытый конкурс "Педагогические инновации – 2011 г." – диплом III степени за работу "Условия реализации образовательной программы "Робототехника"". • Всероссийская научная школа аспирантов, студентов и молодых ученых «Современная мехатроника» (сентябрь 2011, Орехово-Зуево) – заочное участие с докладом "Опыт обучения школьников программированию роботов". • Ежегодная научная конференция Донского государственного технического университета, г. Ростов-на-

	<p>Дону, 19.05.2011 – участие с докладом "Выбор языка и среды программирования при обучении школьников LEGO-робототехнике".</p> <ul style="list-style-type: none"> • Всероссийский открытый конкурс "Педагогические инновации – 2008", г. Москва, 2008 г. – 3 место.
Нормативно-правовая база	<ul style="list-style-type: none"> • Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года, опубликован в «Российской газете» 31 декабря 2012 г., вступил в силу 1 сентября 2013 г.). • Конвенция ООН «О правах ребенка» (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года); • Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации, 2014. • Приказ Минобрнауки РФ от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрировано в Минюсте России 27 ноября 2013 г. N 30468). • Примерные региональные требования к регламентации деятельности учреждений дополнительного образования детей в Ростовской области (приложение к приказу минообразования Ростовской области от 18.07.2012 № 661). • Устав МБУДО «Станция юных техников» г. Волгодонска. • Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей" (зарегистрировано в Минюсте РФ 20 августа 2014 г.). • Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года. • Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа».
Ориентация программы	научно-исследовательская
Направленность ОП	научно-техническая
Возраст обучающихся	11-17 лет
Срок реализации ОП	5 лет
Этапы реализации ОП	Программа рассчитана на 5 лет обучения. Освоение содержания программы осуществляется «по спирали»: на каждом году обучения ребёнок осваивает новые возможности используемых программ, создаёт всё более

	глубокие и проработанные проекты, осваивает дополнительные образовательные модули (основы робототехники, 3D-анимация).
Год разработки, редактирования ОП	2009 г. – первый вариант программы; 2013 г. – редактирование программы, приведение её в соответствие с Приказом Минобрнауки РФ от 29 августа 2013 г. N 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрировано в Минюсте России 27 ноября 2013 г. N 30468); 2014-2015 гг. – редактирование программы по итогам областного этапа конкурса «Сердце отдаю детям».
Новизна ОП	Новизна данной программы заключается в том, что она позволяет не только выработать у обучающихся навык работы с информацией, представленной в текстовой форме, но и способствует формированию ряда навыков, имеющих прикладное значение: слепой десятипальцевый набор текста, 3D-моделирование, робототехника. Это позволяет разнообразить деятельность детей на занятиях, не ограничиваясь только работой с текстом, а также приводит к тому, что выпускник объединения может применить полученные знания и умения в различных сферах, а не только в научной работе. В процессе обучения ребёнок может выбирать интересующий его профиль, специализируясь к пятому году либо в 3D-моделировании, либо в робототехнике.
Актуальность ОП	Данная программа является актуальной, во-первых, потому, что в настоящее время главной проблемой образования является переход к продуктивному образованию, ориентированному на организацию самостоятельной деятельности. Необходимость такого перехода обусловлена модернизацией образования, повышением роли информации в жизни общества. Поэтому умение работать с информацией становится важным в деятельности воспитанников, формирование умений работать с информацией связано с овладением технологиями исследовательской деятельности. Во-вторых, данная программа позволяет разрешить противоречие, которое существует в практике современного обучения – между ростом потребности воспитанников в исследовательской деятельности и отсутствием методики организации этого вида деятельности.
Цель ОП	Создание условий для развития личности ребёнка путем реализации его индивидуальных способностей в процессе творческой деятельности с использованием информационных технологий.
Задачи ОП	<i>Развивающие:</i> <ul style="list-style-type: none"> • формирование и развитие у детей умений и навыков исследовательского поиска; • развитие памяти, логического мышления; • развитие способности к обобщению и анализу

	<p>информации, постановке цели и выбору путей её достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> • формирование у детей представлений об исследовательской культуре; • формирование навыков работы в команде на основе договора и взаимной поддержки. <p><i>Воспитательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • воспитание чувства ответственности, самодисциплины; • воспитание способности к самоорганизации; • воспитание желания делать свою работу качественно; • поддержание у детей инициативы, сообразительности, пыливости, самостоятельности, оценочного и критического отношения к миру; • создание условий для профессионального самоопределения учащихся. <p><i>Образовательные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создание условий для освоения учащимися информационных технологий и приёмов работы с изучаемыми программными средствами; • обучение специальным знаниям, необходимым для проведения самостоятельных исследований; • выработка навыка слепого десятипальцевого набора текста; • обучение основам программирования и инженерных дисциплин в объёме, предусмотренном модулем "LEGO-робототехника"; • обучение терминологии, основным понятиям и определениям, используемым в 3D-моделировании.
<p>Формы занятий (фронтальные /указать кол-во детей/, индивидуальные)</p>	<p><u>фронтальные:</u> 1 год обучения – 12-15 человек; 2 год обучения – 10-12 человек; 3 год обучения – 10-12 человек; 4 год обучения – 8-10 человек; 5 год обучения – 6-8 человек.</p> <p><u>групповые:</u> 1 вариант – малые группы (по 2-3 человека); 2 вариант – коллективное выполнение задания всей группой (совместная работа над 3D-моделью, деловая игра «Поможем исследователю с выбором темы» и прочее).</p> <p><u>индивидуальные:</u> 1 вариант – индивидуальное задание даётся учащемуся во время работы группы; 2 вариант – индивидуальная работа с учащимся на дополнительном занятии.</p>
<p>Режим занятий</p>	<p>Общее количество часов в год: 1 год обучения – 144 часа – 4 часа в неделю – 2 занятия по 2 часа; 2 год обучения – 216 часов – 6 часов в неделю – 3 занятия по 2 часа;</p>

	<p>3 год обучения – 216 часов – 6 часов в неделю – 3 занятия по 2 часа; 4 год обучения – 216 часов – 6 часов в неделю – 3 занятия по 2 часа; 5 год обучения – 324 часа – 9 часов в неделю – 2 общегрупповых занятия по 3 часа или 3 общегрупповых занятия по 2 часа + 1 дополнительное или индивидуальное занятие 3 часа</p>
<p>Формы подведения итогов реализации ОП</p>	<ul style="list-style-type: none"> • участие в научно-практических конференциях, форумах, выставках, конкурсах; • защита творческого проекта перед группой; • сдача нормативов по набору текста; • проведение похода, приуроченного к окончанию учебного года; • выпуск номера еженедельной стенгазеты «Фотокомэлек», посвящённого достижениям учащихся.

Введение

Происходящие в настоящее время изменения в информационной, коммуникационной, профессиональной и других сферах современного общества требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, формирования у ребёнка универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем — профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни.

В этом случае акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и чётко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных по составу и профилю группах, быть открытыми для новых контактов и культурных связей. Это требует широкого внедрения в образовательный процесс альтернативных форм и способов ведения образовательной деятельности. Стратегия инновационного развития России на период до 2020 г. предусматривает, что «система образования на всех этапах, начиная с дошкольного, в части содержания и в части методов и технологий обучения (преподавания) должна быть ориентирована на формирование и развитие навыков и компетенций, необходимых для инновационной деятельности».

Ведущей формой инновационной деятельности выступает научно-исследовательская деятельность учащихся.

В Фототехническом клубе Станции юных техников г. Волгодонска накоплен богатый опыт подготовки детей к участию в научно-исследовательской деятельности. В конце 1990-х годов в клубе функционировало научно-техническое общество «Альфа». Воспитанники этого объединения принимали участие в конференциях в Волгодонске, Ростове-на-Дону, Ставрополе, Нальчике, Москве, Санкт-Петербурге, становились лауреатами и дипломантами. В последние годы воспитанники различных объединений Фототехнического клуба (компьютерного кружка, кружка робототехники, журналистики, объединения

«Интеллект») также добивались больших успехов на научно-практических конференциях. Так, на конференции Академии юных исследователей наши ребята ежегодно становятся лауреатами и призёрами многих секций (например, в 2015 году они стали лауреатами секций «Современные компьютерные технологии», «Статическая компьютерная графика», «Робототехника», олимпиады «Эрудит», а также призёрами ещё в девяти секциях).

Однако исследовательскую деятельность учащихся нельзя свести только к участию в конференциях. Цель исследовательской деятельности в образовательном учреждении — в приобретении учащимся функционального навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развития способности к исследовательскому типу мышления, активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения субъективно новых знаний (т. е. самостоятельно получаемых знаний, являющихся новыми и личностно значимыми для конкретного учащегося). В концепции Федеральных государственных стандартов нового поколения определено понимание основного результата образования как индивидуального прогресса в основных сферах личностного развития, достигаемого путём освоения универсальных и предметных способов действий, ведущих идей и ключевых понятий; достижения на этой основе способности к развитию компетентности, к обновлению компетенций.

В связи с этим было создано новое объединение — «Научно-исследовательское общество». Программа дополнительного образования данного научно-исследовательского общества призвана решить ряд проблем, стоящих перед образовательными учреждениями, по вовлечению широкого круга воспитанников в научно-исследовательскую деятельность. И условия учреждений дополнительного образования детей для решения этой задачи являются наиболее оптимальными.

Прежде всего, исследовательская деятельность учащихся является технологией дополнительного образования, поскольку в рамках классно-урочной си-

стемы и ограниченного количества времени учитель не в состоянии решить проблему обучения школьника исследованию.

Кроме того, данная технология имеет два специфичных для дополнительного образования признака:

- гибкие образовательные программы, выстраиваемые в соответствии со спецификой выполняемой задачи, склонностями и способностями конкретного обучаемого;

- наличие индивидуальных форм работы педагога и обучаемого — групповые и индивидуальные занятия и консультации, выездные мероприятия, семинары и конференции.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Данная программа, «Научно-исследовательское общество», имеет научно-техническую направленность и ориентирована на формирование умений будущего исследователя и развитие познавательных способностей у школьников.

Новизна программы

Новизна данной программы заключается в том, что она позволяет не только выработать у обучающихся навык работы с информацией, представленной в текстовой форме, но и способствует формированию ряда навыков, имеющих прикладное значение: слепой десятипальцевый набор текста, 3D-моделирование, робототехника. Это позволяет разнообразить деятельность детей на занятиях, не ограничиваясь только работой с текстом, а также приводит к тому, что выпускник объединения может применить полученные знания и умения в различных сферах, не только в научной работе. В процессе обучения ребёнок может выбирать интересующий его профиль, специализируясь к пятому году либо в 3D-моделировании, либо в робототехнике.

Актуальность программы

Данная программа является **актуальной**, во-первых, потому, что в настоящее время главной проблемой образования является переход к продуктивному образованию, ориентированному на организацию самостоятельной деятельности. Необходимость такого перехода обусловлена модернизацией образования, повышением роли информации в жизни общества. Поэтому умение работать с информацией становится важным в деятельности воспитанников, формирование умений работать с информацией связано с овладением технологиями исследовательской деятельности. Во-вторых, данная программа позволяет разрешить противоречие, которое существует в практике современного обучения – между ростом потребности воспитанников в исследовательской деятельности и отсутствием методики организации этого вида деятельности.

Программа может быть использована для организации образовательного процесса в других учреждениях дополнительного образования, школьном научном обществе, для организации внеурочной деятельности учащихся.

Программа составлена таким образом, чтобы воспитанники могли овладеть всем комплексом знаний по организации научно-исследовательской работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести навыки сбора и обработки фактического материала, проведения исследования.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы обусловлена развитием мотивации к самостоятельному исследовательскому поиску. Знание основ исследовательской деятельности позволит удовлетворить природную потребность воспитанников добывать знания самостоятельно, исследуя различные процессы и явления.

Дополнительная образовательная программа решает задачу по непрерывному образованию детей и подростков через связь со школьными дисциплинами (математика, информатика и ИКТ) и способствует созданию единого образовательного пространства.

Программа способствует освоению детьми навыка десятипальцевого набора текста и 3D-моделирования, что имеет большое практическое значение в современном обществе. Учебные занятия с использованием конструкторов LEGO Mindstorms способствуют развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков и проливают свет на многие вопросы, связанные с изучением естественных наук, информационных технологий и математики.

Цель программы:

Создание условий для развития личности ребёнка путем реализации его индивидуальных способностей в процессе творческой деятельности с использованием информационных технологий.

Задачи программы:

Развивающие:

- формирование и развитие у детей умений и навыков исследовательского поиска;
- развитие памяти, логического мышления;
- развитие способности к обобщению и анализу информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- формирование у детей представлений об исследовательской культуре;
- формирование навыков работы в команде на основе договора и взаимной поддержки.

Воспитательные:

- воспитание чувства ответственности, самодисциплины;
- воспитание способности к самоорганизации;
- воспитание желания делать свою работу качественно;
- поддержание у детей инициативы, сообразительности, пытливости, самостоятельности, оценочного и критического отношения к миру;
- создание условий для профессионального самоопределения учащихся.

Образовательные:

- создание условий для освоения учащимися информационных технологий и приёмов работы с изучаемыми программными средствами;
- обучение специальным знаниям, необходимым для проведения самостоятельных исследований;
- выработка навыка слепого десятипальцевого набора текста;
- обучение основам программирования и инженерных дисциплин в объёме, предусмотренном модулем "LEGO-робототехника";
- обучение терминологии, основным понятиям и определениям, используемым в 3D-моделировании.

Отличительные особенности данной программы от аналогичных, уже существующих

В ряде образовательных учреждений страны разработаны подобные программы. Это, как правило, программы естественнонаучной направленности, ориентированные в первую очередь на подготовку обучающихся к исследовательской деятельности, на написание и защиту рефератов и докладов. Отличие предлагаемой программы от других подобных программ (авторы Альберг Л. В., Васильева Н. М.) состоит в том, что данная программа предусматривает, наряду с освоением навыков и технологий научной работы, также создание творческих работ с использованием ряда свободно распространяемых программ, в том числе программы 3D-моделирования Blender. Это представляет отдельную, самостоятельную ценность для обучающихся, так как даёт им в руки инструмент, используемый профессиональными дизайнерами в своей работе и применяемый в различных областях деятельности, что позволяет связать данную образовательную программу с такими образовательными областями, как информатика и ИКТ, математика, изобразительное искусство, пропедевтически – черчение.

В программе уделяется достаточно много времени освоению слепого десятипальцевого метода, что не только позволяет учащимся быстро набирать свои доклады, но и приносит пользу на будущее: в информационном обществе клавиатурная культура, навык быстрого набора текста не менее важен, чем навык письма. Как правило, ребята не посвящают этой теме целое занятие, а проходят несколько упражнений в клавиатурном тренажёре в начале каждого занятия. Кроме того, в программу 3-го и последующих годов обучения введены занятия по робототехнике.

Таким образом, данная программа интегрирует несколько направлений, способствуя не одностороннему, а гармоничному развитию детей.

Возраст обучающихся

Программа предназначена для учащихся 11-17 лет. Овладение самостоятельной проектной и исследовательской деятельностью детьми выстроено в виде целенаправленной систематической работы на всех ступенях образования с учетом их возрастных и психологических особенностей.

К освоению программы ребёнок приступает в возрасте 11-12 лет. Именно в это время у подростка осуществляется переход от конкретно-образного к абстрактно-логическому мышлению, появляется потребность в осмыслении окружающей действительности, к поиску причин и закономерностей различных явлений. К 4-5 годам обучения ребёнок подходит уже в возрасте 15-16 лет. В этом возрасте возникает ярко выраженная потребность в самореализации, в свободном выборе направления развития. Программа предоставляет такую возможность: ребёнок может выбрать, в каком из изучаемых направлений ему специализироваться – это может быть робототехника, 3D-моделирование, программирование.

Содержание программы позволяет видоизменять темы занятий в зависимости от индивидуальных особенностей учащихся, варьируя последовательность тем и объем их изложения. Как правило, группа одного года обучения состоит из учащихся разного возраста, и это накладывает отпечаток на темп и характер освоения программы.

Сроки реализации программы (продолжительность, этапы)

Программа рассчитана на 5 лет обучения и состоит из трёх основных этапов.

1 этап: первый год обучения. На данном этапе дети знакомятся с компьютерным моделированием, учатся набирать текст десятипальцевым методом, искать информацию; получают опыт работы над реферативными проектами и простыми презентациями; учатся выступать перед публикой (в рамках своей группы).

2 этап: второй и третий года обучения. Активное изучение основных приёмов, знаний, понятий 3D-моделирования. Формирование навыков исследования, работа с литературой, создание исследовательских проектов. Развитие ораторского мастерства и умения представить результаты своей деятельности. Закрепление навыка десятипальцевого набора текста. Знакомство с LEGO-робототехникой.

3 этап: четвёртый и пятый года обучения. На этом этапе ребята развивают свои умения, расширяют область понятий и знаний в области 3D-моделирования, создают сложные объекты и сцены, в том числе анимиро-

ванные. Активно работают в комплексе «3D-моделирование и робототехника», используя LEGO-технологии в своих исследовательских проектах. Определяются в своём выборе дальнейшего пути: 3D-моделирование или робототехника. Получают опыт участия в крупных научных форумах и робототехнических соревнованиях.

Основные принципы программы

Программа основана на следующих педагогических принципах:

- наглядность;
- систематичность;
- доступность;
- научность;
- активность и сознательность обучения.

Как говорилось выше, программа имеет научно-техническую направленность и нацелена на формирование исследовательских навыков, поэтому значительную долю в учебном процессе занимает работа учащихся над своими проектами (рефераты, презентации, доклады и прочее). Принципиальным является тот факт, что выбор темы для проекта происходит на основе интересов конкретного учащегося. Нет заранее данного списка тем, из которых ребёнок выбирает интересную ему; выбор темы осуществляется индивидуально, в диалоге педагога с ребёнком, на основе предложений учащегося. Это необходимо для формирования у ребёнка чувства ответственности и поддержания интереса к исследованию в течение всего времени работы.

Методы обучения

Используются следующие методы:

- беседы;
- работа с литературой, интернетом;
- практические занятия;
- экскурсии, походы;
- участие в конференциях.

Общими для всего образовательного процесса в данном объединении являются исследовательский метод и метод проектов.

Форма и режим занятий

Занятия в объединении проходят еженедельно: на первом этапе обучения 4 часа в неделю (2 занятия по 2 часа), на втором – 6 часов (2 занятия по 3 часа или 3 занятия по 2 часа), на третьем – 6-9 часов (2-3 общегрупповых занятия + 1 дополнительное или индивидуальное занятие). Продолжительность учебного часа, в соответствии с уставом учреждения, равна 40 минутам, перерыв между учебными часами равен 15 минутам (в это время проветривается помещение, проводится физическая и интеллектуальная разминка).

Формы проведения занятий:

фронтальные:

- 1 год обучения – 12-15 человек;
- 2 год обучения – 10-12 человек;
- 3 год обучения – 10-12 человек;
- 4 год обучения – 8-10 человек;
- 5 год обучения – 6-8 человек.

групповые:

- 1 вариант – малые группы (по 2-3 человека);
- 2 вариант – коллективное выполнение задания всей группой (совместная работа над 3D-моделью, деловая игра «Поможем исследователю с выбором темы» и прочее).

индивидуальные:

- 1 вариант – индивидуальное задание даётся учащемуся во время работы группы;
- 2 вариант – индивидуальная работа с учащимся на дополнительном занятии.

Также в течение учебного года проводятся экскурсии на предприятия, походы, интеллектуальные игры.

Ожидаемые результаты

По окончании 1-го года обучения учащиеся:

Получают первый опыт выступления на конференциях.

Умеют выбирать тему исследования и готовить по ней простую работу (реферат, презентацию).

Имеют представление о возможностях текстовых редакторов и программ для трёхмерного моделирования.

По окончании 2-го года обучения учащиеся:

Умеют ставить цели и задачи по выбранной теме исследования.

Способны написать реферат на заданную тему.

Умеют набирать текст на русском языке десятипальцевым методом со скоростью около 100 знаков в минуту.

Имеют опыт выступления на городской конференции.

По окончании 3-го года обучения учащиеся:

Могут составить план исследования и придерживаться его.

Умеют набирать текст на русском языке десятипальцевым методом со скоростью около 150 знаков в минуту.

Способны создать презентацию к докладу.

Могут собирать несложные LEGO-модели по инструкции и программировать их.

Имеют опыт защиты докладов на конференциях.

По окончании 4-го года обучения учащиеся:

Имеют опыт работы в программах для 3D-моделирования, знают основные понятия и определения, используемые в 3D-моделировании.

Умеют набирать текст на русском и английском языке десятипальцевым методом со скоростью около 150 знаков в минуту.

Могут собирать и программировать LEGO-роботов.

Имеют опыт участия в соревнованиях по робототехнике.

Готовят коллективный проект на интересующую их тему и представляют его на одной из конференций в течение учебного года.

По окончании 5-го года обучения учащиеся:

Могут создать сцену (статическую и анимированную) на заданную тему в программе Blender.

Умеют набирать текст на русском и английском языке десятипальцевым методом со скоростью более 150 знаков в минуту.

Могут создать доклад и презентацию к нему.

Освоили работу с конструктором LEGO Minstorms.

Имеют опыт выступления на различных секциях городской конференции.

Способы определения результативности

Для обеспечения анализа результативности реализации программы осуществляется диагностика, которая включает в себя следующие компоненты:

- Уровень освоения программного (теоретического и практического) материала;
- Личностное развитие (диагностика включает анализ актуального состояния развития личностных качеств воспитанников, оцениваемых по следующим параметрам: эмоциональный, мотивационный, ценностно-ориентационный, поведенческий, креативный).

Входная диагностика предусматривает определение уровня подготовленности ребят к исследовательской деятельности (устная и письменная речь, способности к рассуждению и аргументации, навыки набора текста).

Промежуточная аттестация осуществляется в форме подготовки и защиты творческих проектов, сдачи нормативов с использованием клавиатурных тренажёров.

Итоговая аттестация учитывает результаты промежуточных аттестаций и дополнительные показатели (участие в конференциях, конкурсах и пр.). Также в рамках итоговой аттестации, обучающиеся выполняют творческое задание (например, создание 3D-модели). Примеры заданий, предлагаемых на итоговой аттестации, приведены в разделе «Диагностический блок».

Формы подведения итогов реализации программы

Выполнение творческого задания, экзамен в клавиатурном тренажёре «Stamina», участие воспитанников в форумах и научно-практических конференциях соответствующей тематики с целью обмена информацией и распространения своего опыта исследовательской работы.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1 год обучения

№	Тематический план	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Организационное занятие	2	2	-
1	Работа над исследованием. Выбор темы исследования	8	4	4
2	Обучение слепому десятипальцевому набору текста с использованием тренажёра Babytype	24	4	20
3	Основы 3D-моделирования	24	12	12
4	Основы работы в текстовых редакторах	24	8	16
5	Подготовка презентаций в PowerPoint	24	8	16
6	Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам	24	4	20
7	Защита проекта	12	-	12
	Итоговое занятие	2	2	-
Всего		144	44	100

Содержание 1-го года обучения

Организационное занятие (2 ч.)

Знакомство с учащимися. Рассказ об объединении. Техника безопасности. Ознакомление с расписанием работы и планом на текущий учебный год.

Тема 1. Работа над исследованием. Выбор темы исследования (8 ч.)

Цель: научить ребят выбирать тему исследования в интересующей их области.

Виды научных работ. Рефераты, доклады, презентации. Особенности работы над рефератом. Выбор темы для работы. Примеры тем. Выбор темы по предмету из школьной программы.

Практика: выбор нескольких тем по школьным предметам и другим областям, интересующим детей.

Тема 2. Обучение слепому десятипальцевому набору текста с использованием тренажёра Babytype (24 ч.)

Цель: научить воспитанников основам десятипальцевого набора текста.

Тренажёр Babytype. Настройки. Режимы работы. Постановка пальцев. Минимизация ошибок. Связь между количеством ошибок и скоростью набора.

Практика: прохождение первых восьми уровней тренажёра.

Тема 3. Основы 3D-моделирования (24 ч.)

Цель: продемонстрировать детям возможности программы Blender.

Трёхмерное моделирование. Пространство. Общие сведения о системах координат. Программа Blender. Примитивы. Создание модели из готовых объектов. Визуализация. Примеры 3D-моделей.

Практика: создание модели снеговика.

Тема 4. Основы работы в текстовых редакторах (24 ч.)

Цель: показать учащимся приёмы форматирования текста.

Текстовые редакторы. Форматирование текста. Параметры шрифта: размер, начертание, стили, выравнивание, междустрочный интервал. Заголовки. Титульный лист.

Практика: оформление заранее подготовленного текста.

Тема 5. Подготовка презентаций в PowerPoint (24 ч.)

Цель: научить детей создавать простейшие презентации.

Возможности программы PowerPoint. Разбивка презентации на слайды. Структура слайда. Разметка. Оформление текста. Вставка изображений. Автофигуры.

Практика: создание простой презентации на заданную тему.

Тема 6. Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам (24 ч.)

Цель: дать детям возможность провести самостоятельное исследование (на уровне подготовки реферата, презентации)

Выбор темы исследования. Составление плана. Работа с литературой. Подготовка текста и иллюстраций. Оформление работы.

Практика: самостоятельная работа по выбранной теме.

Тема 7. Защита проекта (12 ч.)

Цель: сформировать у детей положительный опыт презентации своего труда на публике.

Подготовка к защите. Культура речи. Регламент. Структура речи. Ответы на вопросы. Защита в группе. Анализ работы.

Практика: защита работы в группе.

Итоговое занятие (2 ч.)

Подведение итогов учебного года. Постановка задач на перспективу. Определение плана самостоятельной работы в летний период.

2 год обучения

№	Тематический план	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Организационное занятие	2	2	-
1	Работа над исследованием. Постановка целей и задач	12	10	2
2	Обучение слепому десятипальцевому набору текста с использованием тренажёров Babytype и Stamina	32	4	28
3	3D-моделирование с использованием программы Blender	42	16	26
4	Оформление работы в редакторе Word	40	16	24
5	Подготовка презентаций в PowerPoint	32	12	20
6	Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам	42	4	38
7	Защита проекта	12	-	12
	Итоговое занятие	2	2	-
Всего		216	66	150

Содержание 2-го года обучения

Организационное занятие (2 ч.)

Введение в программу нового учебного года. Техника безопасности. Ознакомление с расписанием работы и планом на текущий учебный год.

Тема 1. Работа над исследованием. Постановка целей и задач (12 ч.)

Цель: научить ребят ставить цели и задачи на основе выбранной темы.

Целеполагание. Тема, смысл и цель исследования: в чём разница. Как ставить задачи, зачем они нужны. Количество и структура задач. Требования к задачам: конкретность, достижимость, проверяемость.

Практика: выбор темы и постановка целей и задач по ней.

Тема 2. Обучение слепому десятипальцевому набору текста с использованием тренажёров Babytype и Stamina (32 ч.)

Цель: научить детей основам десятипальцевого набора текста.

Тренажёр Stamina: особенности. Отличия от Babytype. Количество и процент ошибок. Прогресс-бар. Подсказка. Верхний и нижний ряд клавиатуры.

Практика: набор текста на русской раскладке.

Тема 3. 3D-моделирование с использованием программы Blender (42 ч.)

Цель: научить детей основам работы в программе Blender.

Трёхмерное пространство. Управление обзором. Горячие клавиши для управления камерой. Перемещение объектов по осям.

Практика: сборка фигур из кубиков.

Тема 4. Оформление работы в редакторе Word (40 ч.)

Цель: научить детей оформлять текст в соответствии с требованиями.

Форматирование текста. Абзацы. Колонтитулы. Выделение фрагментов текста. Параметры текста. Вставка таблиц и иллюстраций.

Практика: набор и оформление заданного текста.

Тема 5. Подготовка презентаций в PowerPoint (32 ч.)

Цель: научить детей работе с презентациями.

Структура презентации. Оформление и разметка слайдов. Добавление изображений. Настройка изображения. Стили оформления, разновидности разметки. Свободная разметка. Основы композиции.

Практика: создание презентации по теме проекта.

Тема 6. Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам (42 ч.)

Цель: дать детям возможность провести самостоятельное исследование (на уровне подготовки доклада)

Выбор темы исследования. Составление плана. Работа с литературой. Подготовка текста и иллюстраций. Предварительная защита.

Практика: самостоятельная работа по выбранной теме.

Тема 7. Защита проекта (12 ч.)

Цель: сформировать у детей положительный опыт презентации своего труда на публике.

Подготовка к защите. Регламент. Структура речи. Защита в группе. Ответы на вопросы. Анализ работы.

Практика: защита работы в группе и на городской конференции.

Итоговое занятие (2 ч.)

Подведение итогов учебного года. Постановка задач на перспективу. Определение плана самостоятельной работы в летний период.

3 год обучения

№	Тематический план	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Организационное занятие	2	2	-
1	Работа над исследованием. Составление плана исследования	6	4	2
2	Обучение слепому десятипальцевому набору текста с использованием тренажёра Stamina	16	4	12
3	3D-моделирование с использованием программы Blender	42	16	26
4	Оформление работы в редакторе Word	32	12	20
5	Подготовка презентаций в PowerPoint	32	14	18
6	Основы робототехники	32	8	24
7	Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам	40	4	36
8	Защита проекта	12	-	12
	Итоговое занятие	2	2	-
Всего		216	64	152

Содержание 3-го года обучения

Организационное занятие (2 ч.)

Введение в программу нового учебного года. Техника безопасности. Ознакомление с расписанием работы и планом на текущий учебный год.

Тема 1. Работа над исследованием. Составление плана исследования (6 ч.)

Цель: научить ребят составлять план исследования по выбранной теме и придерживаться его.

Целеполагание. Постановка задач и распределение времени для их выполнения. Составление плана. Дедлайны. Контроль выполнения работы.

Практика: составление плана исследования для темы 6.

Тема 2. Обучение слепому десятипальцевому набору текста с использованием тренажёра Stamina (16 ч.)

Цель: научить детей набирать текст слепым десятипальцевым методом.

Постановка пальцев: повторение. Основная клавиатура. Цифры. Знаки препинания. Специальные символы.

Практика: набор текста, работа в режиме «Фразы».

Тема 3. 3D-моделирование с использованием программы Blender (42 ч.)

Цель: научить детей созданию простых сцен в программе Blender.

Создание, перемещение, поворот и изменение размера объектов. Удаление объектов. Работа с элементами объекта. Материалы. Освещение. Камеры.

Практика: создание архитектурного объекта.

Тема 4. Оформление работы в редакторе Word (32 ч.)

Цель: научить детей оформлять текст научной работы в текстовом редакторе.

Структура работы. Оформление титульного листа. Содержание. Нумерация страниц. Колонтитулы. Заголовки. Форматирование текста.

Практика: набор и оформление текста на заданную тему.

Тема 5. Подготовка презентаций в PowerPoint (32 ч.)

Цель: научить детей создавать презентации к докладам.

Структура презентации. Соотношение между текстом и иллюстрациями. Подбор иллюстраций к тексту. Анимация. Эффекты.

Практика: создание презентации по теме проекта.

Тема 6. Основы робототехники (32 ч.)

Цель: научить детей основам работы с конструктором LEGO Mindstorms.

Конструктор LEGO Mindstorms. Техника безопасности при работе с конструктором. Сборка моделей по инструкциям. Базовая модель. Программирование движения. Датчики.

Практика: сборка моделей по инструкциям, программирование, отладка программ.

Тема 7. Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам (40 ч.)

Цель: дать детям возможность провести самостоятельное исследование (на уровне подготовки доклада и презентации к нему)

Выбор темы исследования. Составление плана. Изучение литературы. Подготовка текста и презентации.

Практика: самостоятельная работа по выбранной теме.

Тема 8. Защита проекта (12 ч.)

Цель: сформировать у детей положительный опыт презентации своего труда на публике.

Подготовка к защите. Регламент. Структура речи. Защита в группе. Анализ работы. Выступление на конференциях.

Практика: защита работы в группе и на городской конференции.

Итоговое занятие (2 ч.)

Подведение итогов учебного года. Постановка задач на перспективу. Определение плана самостоятельной работы в летний период.

4 год обучения

№	Тематический план	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Организационное занятие	2	2	-
1	Техника написания научной работы. Как работать над проектом	10	6	4
2	Обучение слепому десятипальцевому набору текста с использованием тренажёра Stamina	16	4	12
3	3D-моделирование с использованием программы Blender	52	20	32
4	Робототехника. Работа с конструктором LEGO Mindstorms	40	16	24
5	Подготовка презентаций в PowerPoint	32	12	20
6	Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам	50	4	46
7	Защита проекта	12	-	12
	Итоговое занятие	2	2	-
Всего		216	64	152

Содержание 4-го года обучения

Организационное занятие (2 ч.)

Введение в программу нового учебного года. Техника безопасности. Ознакомление с расписанием работы и планом на текущий учебный год.

Тема 1. Техника написания научной работы. Как работать над проектом (10 ч.)

Цель: ознакомить детей с принципами работы исследователя.

Выбор темы, постановка целей и задач, разработка плана работы. Работа с литературой. Обоснование актуальности. Правила цитирования. Написание текста статьи.

Практика: подготовка плана и подготовка к написанию доклада.

Тема 2. Обучение слепому десятипальцевому набору текста с использованием тренажёра Stamina (16 ч.)

Цель: научить детей набору текста на русской и английской раскладке.

Постановка пальцев. Основная и дополнительная клавиатура. Знаки препинания, цифры, специальные символы. Экзамен.

Практика: работа в дополнительных режимах, сдача экзамена.

Тема 3. 3D-моделирование с использованием программы Blender (52 ч.)

Цель: научить детей приёмам работы в программе Blender.

Материалы и текстуры. Кривые линии. Нормали. Пропорциональное редактирование. Дополнительные возможности.

Практика: создание сцены к празднику.

Тема 4. Робототехника. Работа с конструктором LEGO Mindstorms (40 ч.)

Цель: показать детям возможности конструктора LEGO Mindstorms в спортивной робототехнике и научно-исследовательской области.

Работа с конструктором LEGO Mindstorms. Сборка усложнённых моделей по инструкции. Соревнования роботов. Разработка соревновательных моделей. Отладка программ. Участие в городских соревнованиях.

Практика: сборка роботов по инструкции, программирование, разработка роботов для участия в соревнованиях.

Тема 5. Подготовка презентаций в PowerPoint (32 ч.)

Цель: усовершенствовать навыки создания презентаций к докладам.

Функции текста в презентации. Параметры текста. Подбор иллюстраций. Разбивка презентации на слайды. Переключение между слайдами по ходу доклада. Работа с указкой.

Практика: подготовка презентации к докладу.

Тема 6. Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам (50 ч.)

Цель: дать детям возможность провести самостоятельное исследование (на уровне подготовки доклада и презентации к нему)

Выбор темы исследования. Составление плана. Изучение литературы. Подготовка текста и презентации.

Практика: самостоятельная работа по выбранной теме.

Тема 7. Защита проекта (12 ч.)

Цель: сформировать у детей положительный опыт презентации своего труда на публике.

Подготовка к защите. Регламент. Структура речи. Защита в группе. Анализ работы. Выступление на конференциях.

Практика: защита работы в группе и на конференциях.

Итоговое занятие (2 ч.)

Подведение итогов учебного года. Постановка задач на перспективу. Определение плана самостоятельной работы в летний период.

5 год обучения

№	Тематический план	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Организационное занятие	2	2	-
1	Техника написания научной работы. Как работать над проектом	20	14	6
2	3D-моделирование в программе Blender	80	32	48
3	3D-анимация в программе Blender	40	16	24
4	Робототехника: использование конструктора LEGO Mindstorms при работе над проектом	48	18	30
5	Подготовка презентаций в PowerPoint	18	6	12
6	Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам	96	12	84
7	Защита проекта	18	6	12
	Итоговое занятие	2	2	-
Всего		324	108	216

Содержание 5-го года обучения

Организационное занятие (2 ч.)

Введение в программу нового учебного года. Техника безопасности. Ознакомление с расписанием работы и планом на текущий учебный год.

Тема 1. Техника написания научной работы. Как работать над проектом (20ч)

Цель: научить детей базовым принципам работы исследователя.

Выбор темы для исследования. Постановка цели и вытекающих из неё задач. Разработка плана работы. Поиск материала. Работа с литературой и интернетом. Проведение экспериментов и социологических опросов. Обобщение результатов в виде таблиц, диаграмм, графиков. Формулировка выводов. Написание текста статьи.

Практика: выбор тем для исследования, написание плана, целей и задач по заданной проблеме, а также самостоятельно.

Тема 2. 3D-моделирование в программе Blender (80 ч.)

Цель: научить детей создавать сложные объекты с использованием примитивов, кривых и модификаторов.

Принципы 3D-моделирования. Трёхмерное пространство. Система координат. Элементы объекта: вершины, рёбра, грани. Примитивы. Изменение свойств объекта и отдельных его элементов. Добавление и удаление элементов объекта. Работа с материалами и текстурами. Эффекты частиц. Рендеринг. Криволинейные объекты. Модификаторы. Настройка сцены. Дополнительные возможности.

Практика: создание объектов в программе Blender. Создание 3D-моделей реально существующих объектов (по референсам и без них). Создание своих объектов и сцен.

Тема 3. 3D-анимация в программе Blender (40ч)

Цель: научить детей основам создания анимации с помощью средств, доступных в программе Blender.

Анимация. Шкала времени. Ключевые кадры. Изменение положения и свойств объекта. DopeSheet, GraphEditor и другие специальные инструменты. Пути. Движение камеры. Рендеринг анимации.

Практика: создание анимированных сцен в программе Blender.

Тема 4. Робототехника: использование конструктора LEGO Mindstorms при работе над проектом (48ч)

Цель: ознакомить детей с возможностями конструктора LEGO Mindstorms как инструмента научной работы и демонстрации её результатов.

Работа с конструктором LEGO Mindstorms. LEGO-роботы как наглядный материал. Визуализация результатов исследования. Возможности LEGO-конструктора как помощника исследователя. Контроль показаний датчиков. Эксперименты с использованием LEGO.

Практика: проведение экспериментов с использованием датчиков LEGO, сборка и программирование роботов.

Тема 5. Подготовка презентаций в PowerPoint (18 ч.)

Цель: научить детей использовать возможности программы PowerPoint для создания презентаций к их докладам.

Интерфейс программы PowerPoint. Структура презентации. Слайды. Элементы слайда. Настройка свойств текста и фона. Добавление изображений. Объекты WordArt. Эффекты и анимация. Основы композиции.

Практика: создание презентаций на заданную тему, а также презентации по своему проекту.

Тема 6. Самостоятельная работа над проектом. Консультации по возникающим вопросам (96 ч.)

Цель: развить у учащихся навыки работы над проектом от идеи до конечного продукта, который будет представлен на конференциях.

Выбор темы и разработка плана исследования. Выбор программно-технических средств. Сбор материала, его обработка. Проведение самостоятельного исследования. Написание текста.

Практика: самостоятельная работа по выбранной теме.

Тема 7. Защита проекта (18 ч.)

Цель: подготовить детей к демонстрации их проектов на конференциях и конкурсах.

Регламент выступления. Структура выступления. Культура речи. Презентация – помощник докладчика. Ответы на вопросы.

Практика: репетиция и последующее представление доклада на конференциях.

Итоговое занятие (2 ч.)

Подведение итогов учебного года. Постановка задач на перспективу. Определение плана самостоятельной работы в летний период.

Методическое обеспечение программы

Условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимо выполнение следующего обеспечения образовательного процесса:

Инструменты и материалы:

1. Компьютерный класс на 8-12 рабочих мест (процессор частотой 1 ГГц и выше, 512 Мб ОЗУ, графическая карта с поддержкой OpenGL с 64 Мб памяти, монитор с поддержкой разрешения 1024x768 и 16-битным цветом, USB-порт, дисковод CD-ROM, клавиатура, мышь, 1 Гб свободного места на диске).
2. Графическая операционная система Windows XP SP2 (и выше) с установленным офисным пакетом.
3. Свободно распространяемое программное обеспечение Blender (версия 2.75a или выше), LEGO Digital Designer (версия 4.3 или выше).
4. Программное обеспечение LEGO Mindstorms NXT-G, LEGO Mindstorms EV3-G (входит в комплект конструкторов LEGO Mindstorms).
5. Набор конструкторов LEGO Mindstorms (NXT 1.0, NXT 2.0, EV3) – 8-12 конструкторов одного типа (предпочтительно Mindstorms EV3 31313).
6. Укладки и ванночки для деталей конструкторов (см. Приложение 2).
7. Измерительные коробки для соревнований по робототехнике (10x10, 15x15, 20x20, 25x25), рулетка, набор линеек, транспортир, канцелярские принадлежности.
8. Поля для соревнований по робототехнике («Сумо», «Следование по линии», «Лабиринт»).
9. Принтер и расходные материалы к нему.
10. Интерактивная доска (желательно).
11. 3D-принтер Prusa Mendel i2 или аналог (желательно).
12. Доступ в интернет (желательно).

МЕТОДИЧЕСКИЙ БЛОК

В процессе работы с конструктором LEGO Mindstorms дети знакомятся с ключевыми идеями, относящимися к информационным технологиям, многое узнают о самом процессе исследования и решения задач, получают представление о возможности разбиения задачи на более мелкие составляющие, о выдвижении гипотез и их проверке, а также о том, как обходиться с неожиданными результатами. Работа в команде является неотъемлемой частью всего процесса.

В программе уделяется достаточно много времени освоению слепого десятипальцевого метода. Как правило, ребята не посвящают этой теме целое занятие, а проходят несколько упражнений в клавиатурном тренажёре в начале каждого занятия.

Рекомендации по проведению разминок.

Учитывая, что в объединении основная работа происходит в неподвижных или малоподвижных положениях (за компьютером, столом), во время перерыва детям необходима физическая разгрузка. Специалисты считают, что в статичной позе даже взрослые могут проводить лишь 30-45 минут, а потом наступает мышечное утомление. Поэтому в Фототехническом клубе Станции юных техников на протяжении последних двадцати лет занятия включают в себя "разминку" (физкультминутку) – комплекс физических упражнений, занимающий 1-2 минуты и позволяющий снять напряжение с одних групп мышц и вовлечь в работу другие.

Упражнения для разминки

Исходная позиция: встать прямо, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища.

После каждого упражнения возвращаться в исходную позицию.

1. Поднять руки вверх, потянуться (пятки от пола не отрывать).
2. Сжать пальцы на обеих руках в кулак, затем распрямить. Повторять 4 раза.

3. Вращать руки в кистях в одну сторону, затем в другую по 4 раза.
4. То же самое, но руки вращаются в локтях.
5. То же самое, но руки вращаются в плечах.
6. Руки на плечах, повороты влево-вправо (таз на месте). 4 раза.
7. Вращение головой: к подбородку, к правому плечу, затылком к спине, к левому плечу. 4 раза в каждую сторону. Медленно.
8. Наклоны влево-вправо: руки вдоль туловища, таз на месте. 4 раза.
9. Наклоны назад-вперёд: наклон назад, затем три наклона вперёд: пальцами рук коснуться пальцев левой ноги, пола и пальцев правой ноги. Колени не сгибать.

Упражнения для глаз (голова на месте):

1. Вправо-влево 10 раз.
2. Вверх-вниз 10 раз.
3. 10 кругов по часовой стрелке: посмотреть вверх, вправо, вниз, влево (медленно, плавно переводя взгляд из одной точки в другую по окружности).
4. 10 кругов против часовой стрелки.
5. 10 перефокусировок: палец на расстоянии 30 сантиметров от глаз, сфокусировать взгляд на пальце, затем на удалённом предмете за пальцем.
6. Помассировать глаза (или крепко зажмуриться).

В последние годы в объединении «Научно-исследовательское общество» и других кружках Фототехнического клуба, кроме физической разминки, используется и интеллектуальная. Под интеллектуальной разминкой мы понимаем упражнения, направленные на активизацию интеллектуальной деятельности – головоломки, задачи, шарады, ребусы, игры со словами и прочие интеллектуальные игры (то есть игры, которые развивают воображение, комбинаторные функции интеллекта, гибкость, а также ассоциативное мышление). В Фототехническом клубе для занятий была выбрана та разновидность разминок, которая может использоваться многократно в одной и той же группе – игры со словами,

а именно – объяснение друг другу слов, написанных на карточках. Необходимость в подобной разминке вызвана хотя бы тем, что перерыв между занятиями длится 15 минут, а физкультминутка занимает лишь малую часть этого времени. В клубе подготовлен большой запас карточек (несколько тысяч) с написанными на них словами. Карточки сгруппированы в несколько наборов: в одном – имена нарицательные, в другом – географические названия, в третьем – известные люди, в четвёртом – компьютерные термины. Ведущий (педагог) берёт из картотеки стопку карточек и поочередно выдаёт их детям. Ребёнок, получивший карточку, читает про себя написанное на ней слово, возвращает карточку педагогу и начинает объяснять группе значение слова, не называя ни само слово, ни однокоренные слова. Если кто-то из ребят понял, какое слово было на карточке, то он поднимает руку, и педагог его спрашивает. В случае правильного ответа объяснивший и тот, кто понял слово, получают очки, и своё слово объясняет следующий ребёнок. Если ответ был неправильным, свои версии могут высказать другие дети. Если никому не удалось ответить правильно, то тот ребёнок, который объяснял слово, получает вторую попытку (ему даётся другая карточка). Количество попыток зависит от численности группы: от одной до трёх. После того, как все ребята объяснили слова, педагог сам объясняет группе 5-10 слов из картотеки по тем же правилам.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ БЛОК

Для входной, промежуточной и итоговой диагностики в объединении «Научно-исследовательское общество» используются различные формы: беседа, устный опрос, выполнение творческого задания (индивидуальное, парное, коллективное), защита проекта, сдача нормативов в клавиатурных тренажёрах, письменный экзамен. Контроль усвоения материала по разным темам предпочтительно проводить в разных формах: например, по темам, связанным с 3D-моделированием – в форме выполнения творческого задания с пояснениями, касающимися используемых при этом инструментов; по теме «Робототехника» – в виде выставки проектов или внутригруппового соревнования.

Одна из форм проведения диагностики по теме «Оформление работы в редакторе Word» – набор и форматирование текста по образцу. На следующих двух страницах приведены задания, которое предлагалось для выполнения группе в разные годы. Учащиеся получали распечатанный образец и должны были набрать текст, отформатировать его по образцу и разместить в нужных местах иллюстрации, сохранённые на жёстком диске. Оценивалось время выполнения работы, отсутствие ошибок в тексте, правильность форматирования. Подобные тесты можно использовать и для контроля усвоения материала по теме «Подготовка презентаций в PowerPoint».

ДЛЯ МАРШАЛА СТАЛИНА ОТ ПРЕЗИДЕНТА

Теперь, когда советско-англо-американские войска принудили армии фашистских агрессоров к безоговорочной капитуляции, я хочу передать Вам и через Вас Вашим героическим армиям горячие поздравления нашего народа и его Правительства. Мы высоко ценим великолепный вклад, внесённый могучим Советским Союзом в дело цивилизации и свободы.

Вы продемонстрировали способность свободолюбивого и в высшей степени храброго народа сокрушить злые силы варварства, как бы мощны они ни были. По случаю нашей общей победы мы приветствуем народ и армии Советского Союза и их превосходное руководство.

Я буду рад, если Вы пожелаете передать эти чувства соответствующим Вашим командующим на поле боя.

Гарри С. ТРУМЭН



ПОСЛАНИЕ ОТ ПРЕМЬЕРА И. В. СТАЛИНА ПРЕЗИДЕНТУ г-ну ТРУМЭНУ

Сердечно благодарю Вас за дружественные поздравления по случаю безоговорочной капитуляции гитлеровской Германии. Народы Советского Союза высоко ценят участие дружественного американского народа в нынешней освободительной войне. Совместная борьба советских, американских и британских армий против немецких захватчиков, завершившаяся их полным разгромом и поражением, войдёт в историю как образец боевого содружества наших народов.

От имени советского народа и Советского Правительства прошу передать американскому народу и доблестной американской армии горячий привет и поздравления с великой победой.

И. СТАЛИН

9 мая 1945 года.



ЦЕПНАЯ РЕАКЦИЯ

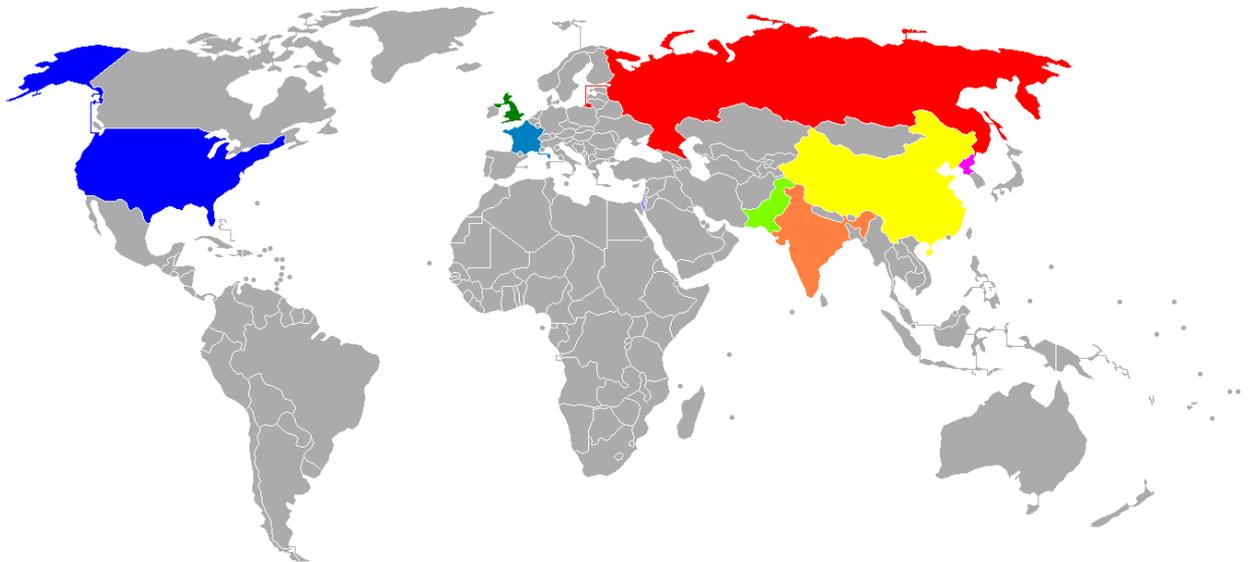


– Когда создаёшь новый мир, – произнёс демиург Мазукта, вальяжно развалившись в кресле, – не оставляй в нём никаких недоделок. В частности, обязательно ликвидируй все нестабильные элементы, иначе рано или поздно мир будет уничтожен цепной реакцией.

– А, знаю, – кивнул демиург Шамбамбукли. – Цепная реакция – это когда расщепляется ядро урана.

– Неверно, – строго нахмурился Мазукта. – Цепная реакция – это когда одна страна первой расщепляет ядро урана, и сразу остальным тоже хочется.

Пётр Бормор



Страны, обладающие ядерным оружием:

США (с 1945);
Россия (с 1949);
Великобритания (с 1952);
Франция (с 1960);
Китай (с 1964);

Индия (с 1974);
Израиль (предположительно, с 1979);
Пакистан (с 1998);
КНДР (с 2006).

При освоении тем, связанных с робототехникой, учащиеся выполняют различные задания, в том числе теоретического характера. Ниже приведены несколько тестов, предлагавшихся группе в 2011-2015 годах. Первый тест предназначен для группы 5-го года обучения и состоит из частей А, В и С (по принципу ЕГЭ).

А1. Какое расширение имеет программа, созданная в системе NXT-G?

- а) .rbt;
- б) .rcx;
- в) .bak;
- г) .exe.

А2. Какое передаточное отношение будет иметь редуктор, состоящий из червяка и малой шестерни из набора NXT 1.0?

- а) 1:4;
- б) 1:8;
- в) 3:16;
- г) 5:12.

А3. Переменная какого типа может принять значение 3.14?

- а) int;
- б) long;
- в) float;
- г) short.

А4. Какой символ необходимо указать перед началом комментария (в программе на языке NXC)?

- а) вопросительный знак;
- б) апостроф;
- в) амперсанд;
- г) слэш.

А5. Переведите на русский язык слово "else".

- а) "если";
- б) "то";
- в) "иначе";
- г) "пока".

А6. Сколько градусов в полутора оборотах?

- а) 135;
- б) 270;
- в) 540;
- г) 720.

А7. Какого цикла не бывает?

- а) repeat;
- б) for;
- в) until;
- г) while.

A8. Какие переменные необходимо указать при создании файла (в программе на языке NXC)?

- а) имя и хэндл;
- б) имя и размер;
- в) хэндл и размер;
- г) имя, хэндл и размер.

A9. Что означает буква "I" в выражении "PID-регулятор"?

- а) "инновация";
- б) "интеграл";
- в) "инспектор";
- г) "иррациональность".

A10. Чему будет равно значение переменной d после выполнения нижеприведённой программы?

```
task main()
{
    int d = 20;
    repeat(2)
    {
        d++;
    }
    d = -d*2;
    if (d < 20)
    {
        d = 5;
    }
    else
    {
        d = d/4;
    }
}
```

- а) 5;
- б) 11;
- в) 23;
- г) 30.

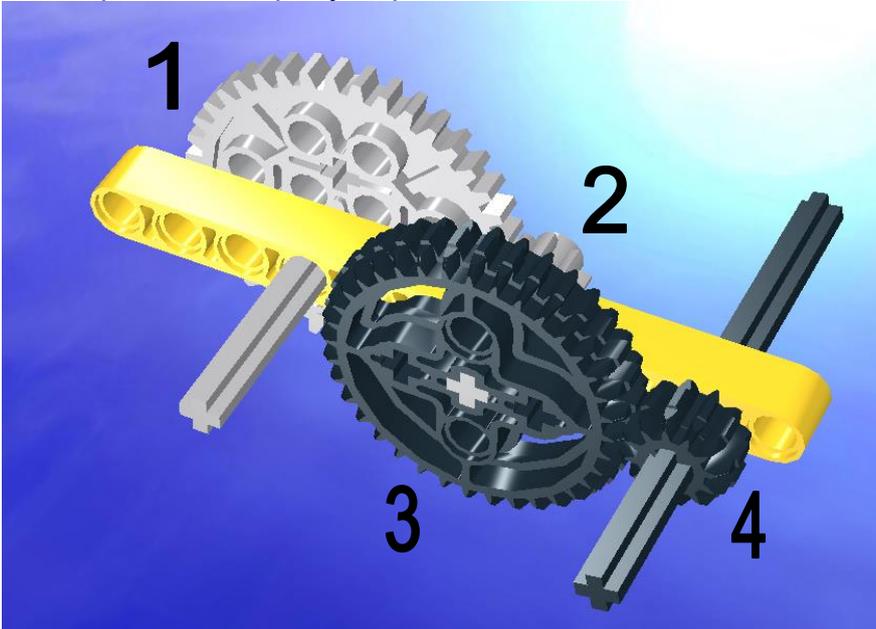
B1. Перечислите известные вам типы переменных.

B2. Как долго будет ехать робот, выполняющий нижеприведённую программу?

```
task main()
{
    int i;
    until (i>5)
    {
        i = 0;
        OnFwd(OUT_BC, 54);
        Wait(500);
        i = i + 1;
    }
}
```

```
}  
Off (OUT_BC);  
}
```

В3. Перед вами – редуктор.



Рассчитайте передаточное отношение при передаче с 1-й на 4-ю шестерню:

и с 4-й на 2-ю:

В4. Как будет вести себя робот типа "кегля", стоящий на поле для сумо и выполняющий нижеприведённую программу?

```
task main()  
{  
    SetSensorColorFull(IN_2);  
    if ((SENSOR_2 == 1) || (SENSOR_2 == 6))  
    {  
        Wait(3000);  
    }  
    else  
    {  
        RotateMotor(OUT_B, 50, 100);  
    }  
    OnFwd(OUT_BC, 60);  
    Wait(900);  
}
```

C1. Соберите и запрограммируйте робота-таракана, который двигается зигзагами, а при ярком свете или громком звуке замирает на две секунды, после чего продолжает движение.

Какие вопросы вы не поняли? Укажите их номера.

Следующий тест предназначен для группы 3-го года обучения.

1. Какого цвета полумуфта в наборе EV3?

- а) белого;
- б) серого;
- в) чёрного;
- г) синего;
- д) жёлтого;
- е) красного.

2. Соедините линиями детали и их названия:



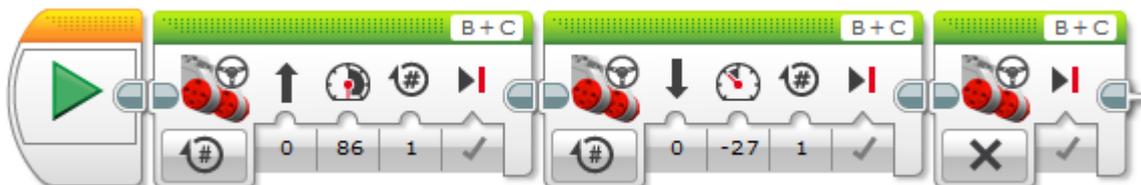
3. Что больше – один модуль или один сантиметр?

- а) один модуль;
- б) один сантиметр.

4. Левое колесо робота повернулось на 690 градусов, а правое – на два оборота. Куда повернулся робот?

- а) направо;
- б) налево.

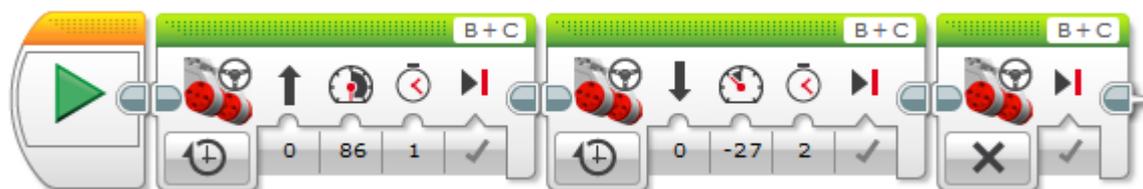
5. Посмотрите на программу для робота Explorer.



Если мы поставим робота на линию старта и запустим эту программу, где он окажется после её окончания?

- а) впереди стартовой линии;
- б) позади стартовой линии;
- в) на стартовой линии.

6. Посмотрите на другую программу.



Чем она отличается от предыдущей?

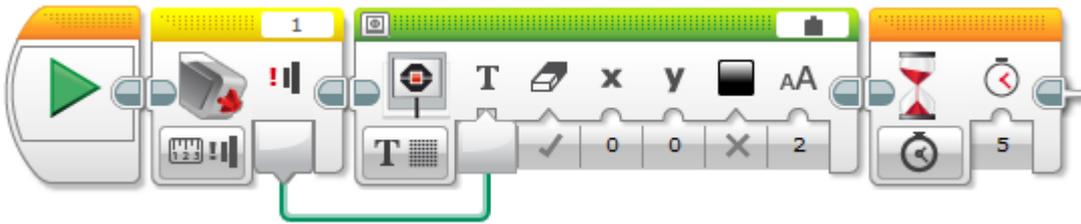
Где окажется робот после её окончания?

- а) впереди стартовой линии;
- б) позади стартовой линии;
- в) на стартовой линии.

7. Какой блок в этих программах лишний?

- а) первый;
- б) второй;
- в) третий;
- г) четвёртый.

8. Посмотрите на программу.



Если мы подключим датчик касания к порту 1 и запустим эту программу, что мы увидим на экране?

- а) число 0;
- б) надпись «Sensor 1»;
- в) песочные часы;
- г) что-то другое (что именно?) _____

9. Почему из набора EV3 невозможно построить летающий вертолёт?

10. Какую команду роботу даёт этот блок?



- а) ехать вперёд, а потом назад;
- б) крутиться на месте;
- в) ехать вперёд, постепенно замедляясь.

11. Почему на предыдущий вопрос нельзя дать однозначного ответа?

12. Какие вопросы вы не поняли? Укажите их номера.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, использованная при работе над программой

1. Громько Ю. В. Исследование и проектирование в образовании / Ю. В. Громько, Н. В. Громько // Школьные технологии. — 2005. — № 2. — С. 66-69.
2. Дереклеева Н. И. Научно-исследовательская работа в школе. М., 2001.
3. Ивлев В. О. Интеллектуальное будущее Мордовии: исследовательская деятельность учащихся. – Саранск, 2006.
4. Исследовательская деятельность учащихся. Научно-методический сборник в двух томах / Под общей редакцией А. С. Обухова. – М., 2007.
5. Кульневич С. В., Иванченко В. Н. Дополнительное образование детей: методическая служба. – Ростов-на-Дону, 2005.
6. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО. – Челябинск, 2012.
7. Савенков А. И. Методика исследовательского обучения младших школьников. – Самара, 2011.
8. Чубар Б. С. Школа искателей: Рассказ о малой академии наук Крыма. – М., 1989.
9. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности младших школьников в условиях введения ФГОС НОО. – Челябинск, 2012.
10. Одарённые дети и современное образование: проблемы и перспективы. – Ростов-на-Дону, 2007.

Литература, рекомендуемая педагогу для работы:

Основная

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. – М., 2012.
2. Прахов А. А. Самоучитель Blender 2.6. – М., 2013.
3. Hansen J. NXC Programmer's Guide. – <http://bricxcc.sourceforge.net/>
4. nnxt.blogspot.ru
5. nxtprograms.com

Дополнительная

1. Овсяницкая Л. Ю., Овсяницкий Д. Н., Овсяницкий А. Д. Курс программирования робота LEGO Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. – Челябинск, 2014.
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб, 2013.
3. cgcookie.com/blender

Литература, рекомендуемая обучающимся и родителям для самостоятельного изучения:

Основная

1. Прахов А. А. Самоучитель Blender 2.6. – М., 2013.

Дополнительная

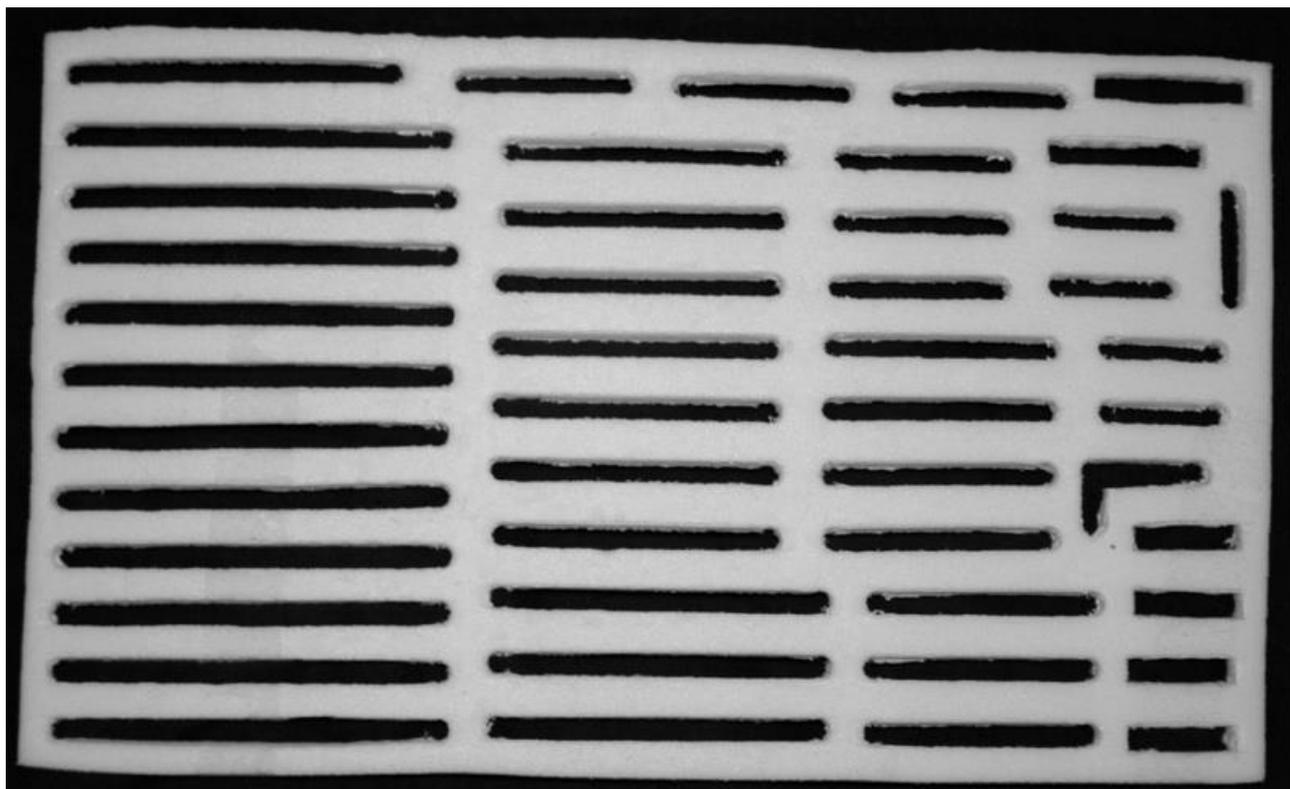
1. Бенедеттели Д. Программирование LEGO NXT роботов на языке NXC. – http://bricxss.sourceforge.net/nbc/nxcdoc/NXC_tutorial.pdf (перевод Ботова А., roboforum.ru).
2. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. – СПб, 2013.
3. cgcookie.com/blender
4. nnext.blogspot.ru
5. nxtprograms.com

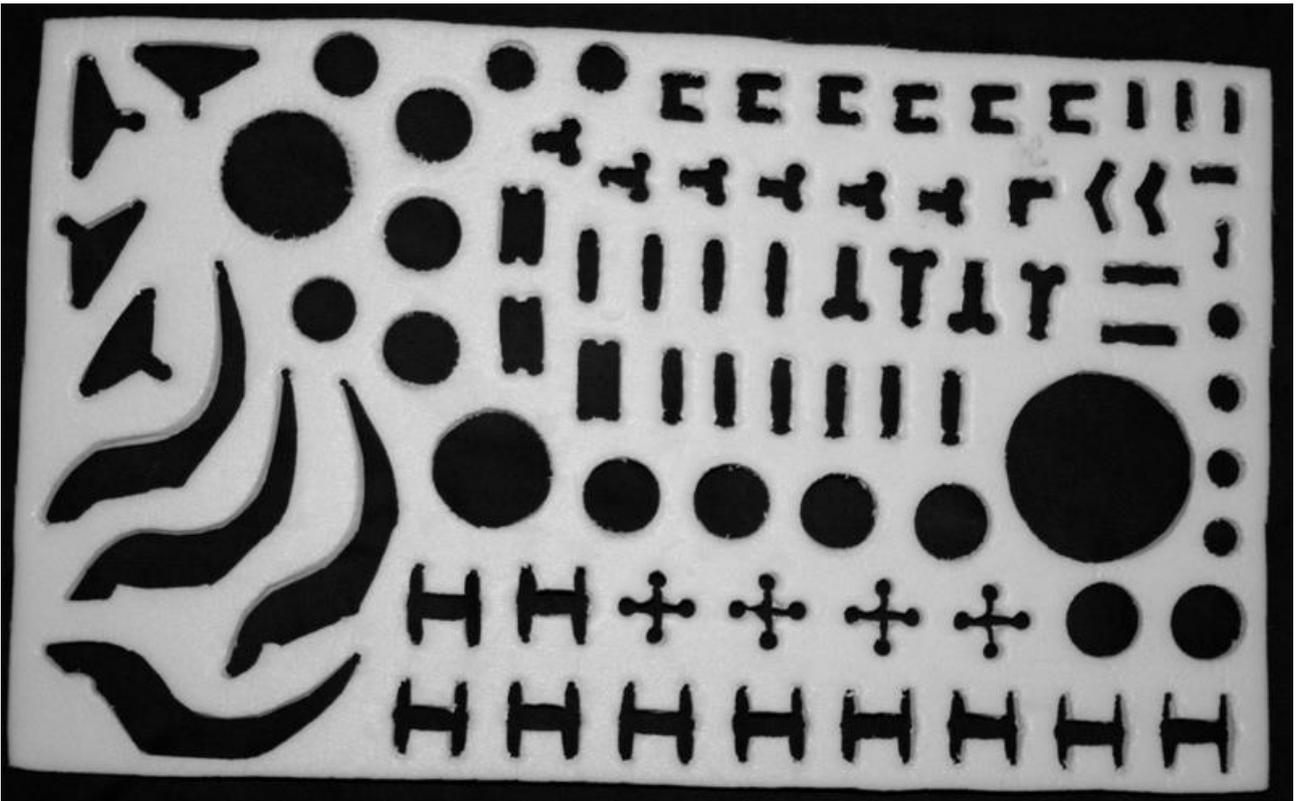
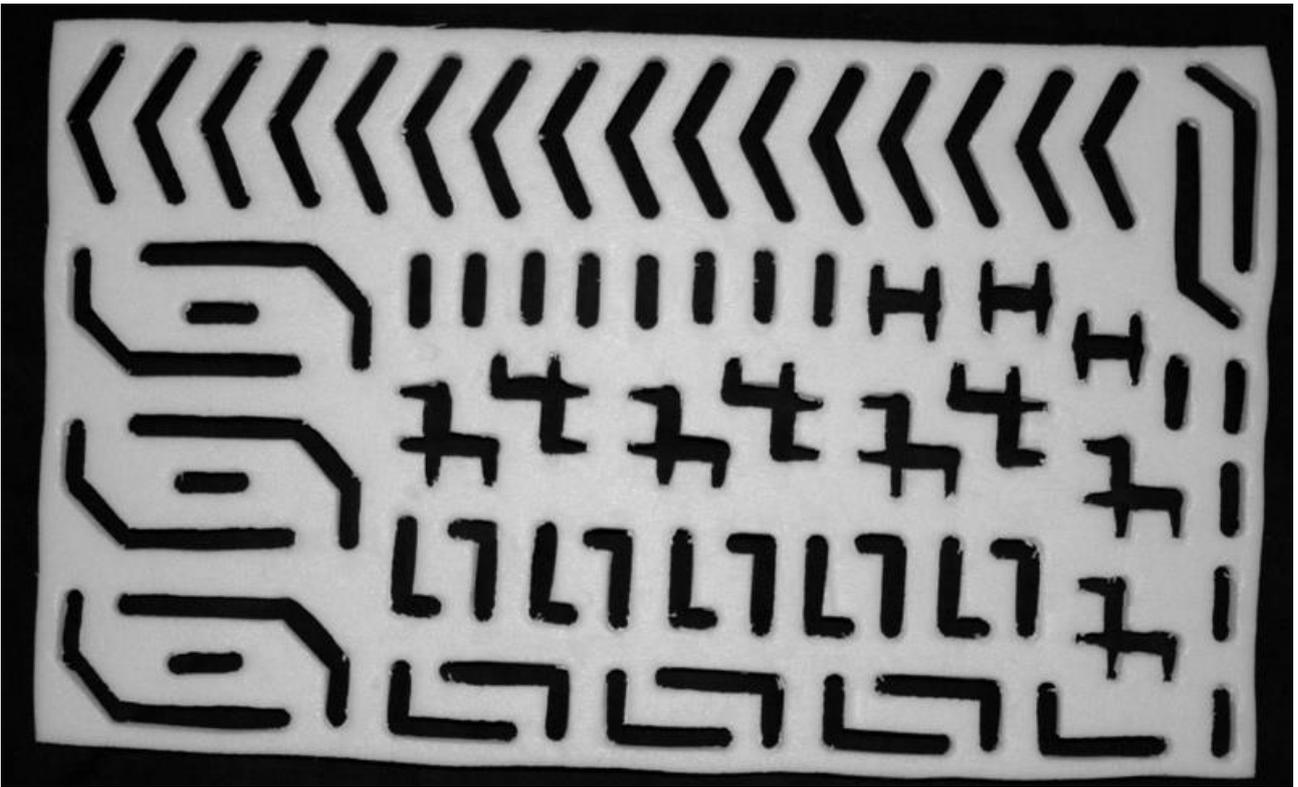
Приложение 1.

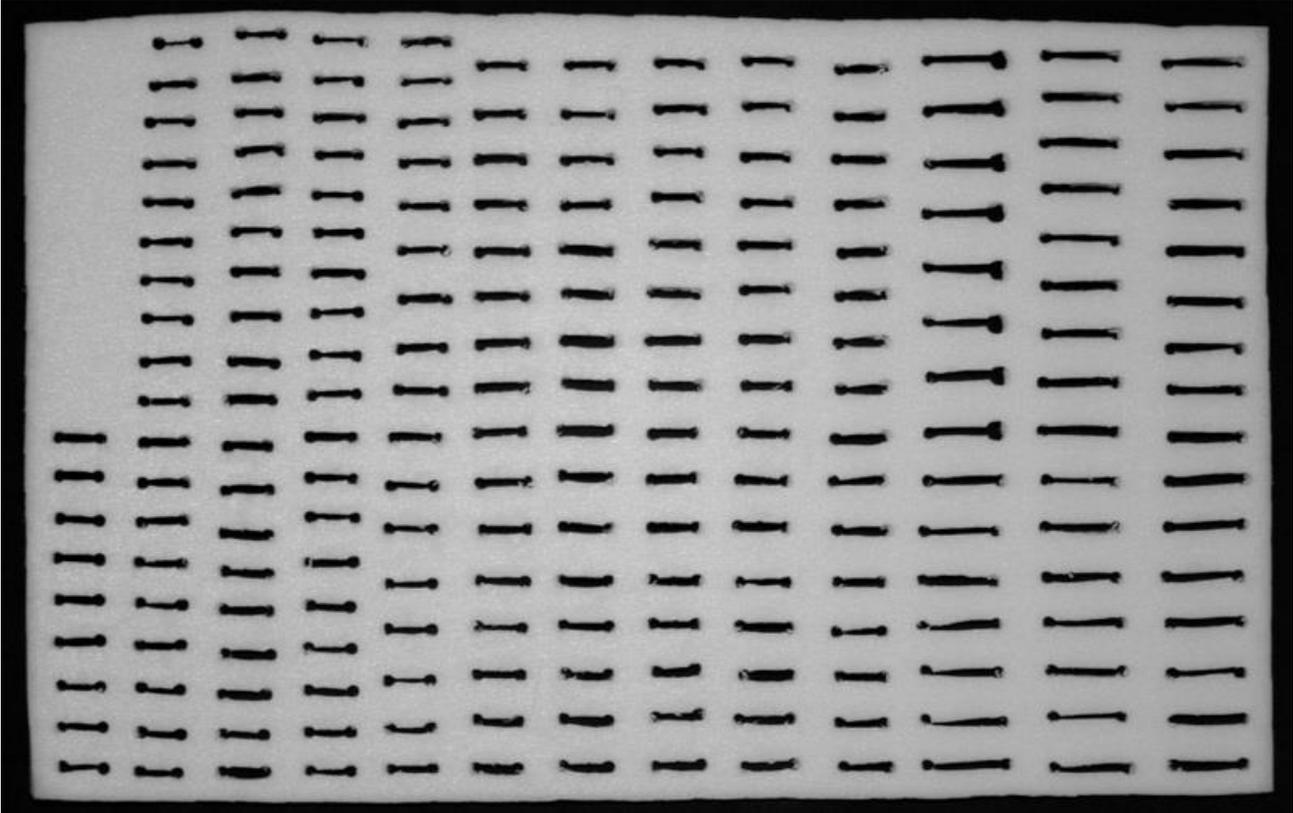
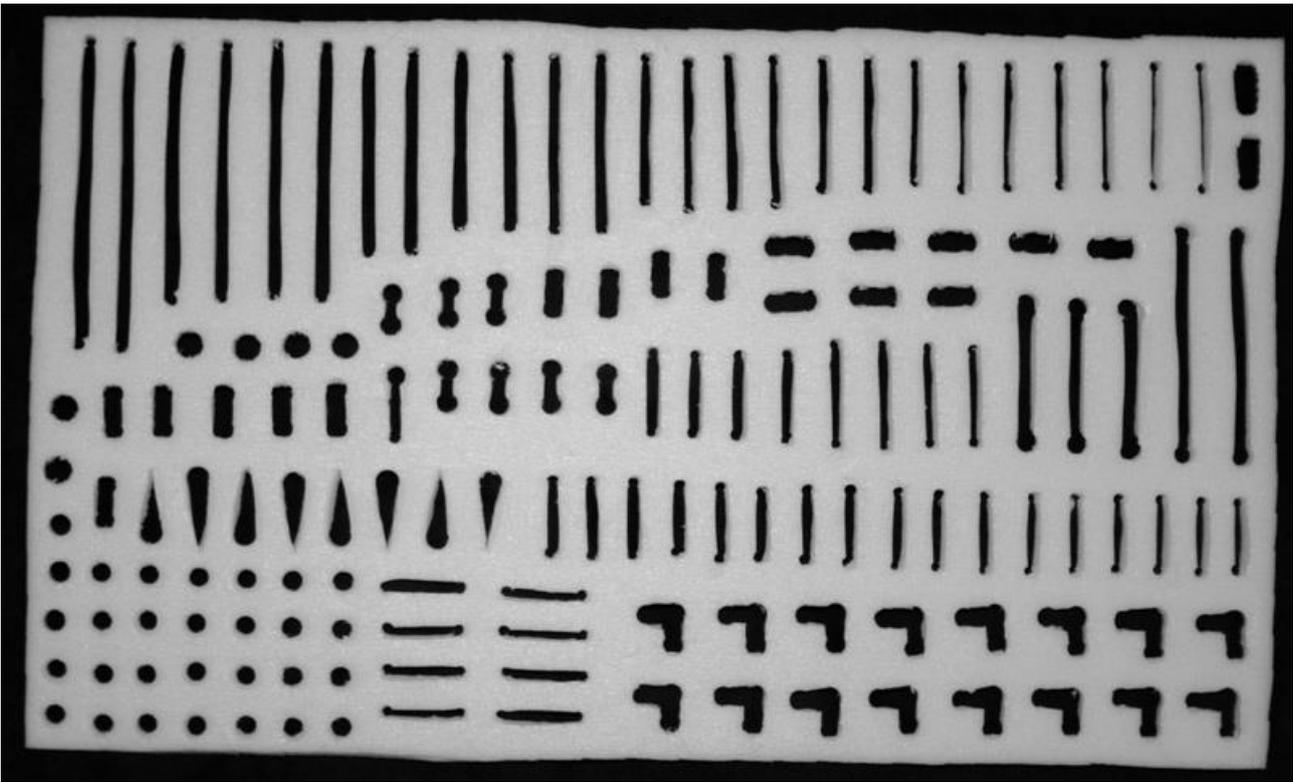
Укладки для хранения деталей конструкторов LEGO Mindstorms

Укладками называются пластины из пористого теплоизоляционного материала, в которых прорезаны пазы для хранения деталей конструктора. Это позволяет проверять комплектацию набора в начале и в конце занятия, снижает вероятность пропажи деталей, облегчает поиск нужных запчастей в процессе сборки. Размер упаковок (35x23 см) соответствует размеру упаковки конструктора. Чертежи упаковок и трафареты для их изготовления были разработаны сотрудниками Фототехнического клуба Станции юных техников Волгодонска.

Ниже приведены фотографии упаковок для конструкторов LEGO Mindstorms NXT (версия 8527):







Приложение 2.

Правила интеллектуальных игр и задания к ним.

В работе объединения «Научно-техническое общество» и других кружков Фототехнического клуба широко используются интеллектуальные игры. Одной из первых была игра «Пойми меня», телевизионная версия которой транслировалась по телевидению в 1990-х годах. Учащиеся Фототехнического клуба предложили проводить такие игры у себя в объединении. Ниже представлены правила игры. Первая версия правил была составлена в 1999 году учащимся Фототехнического клуба, представителем научно-технического общества учащихся «Альфа» Сергеем Соколовым. В 2009-2010 году правила были доработаны при участии детей и автора данной программы.

Правила игры в "Пойми меня"

1. Правила игры в первом дине.

1. Команды по очереди выходят к столу с наушниками. Выйдя к столу, команда выстраивается в соответствии с номерами игроков, игроки №2-5 надевают наушники и отворачиваются от первого игрока. Первый игрок выбирает одну из двух карточек, предложенных ведущим (по цвету, слов он не видит) и объясняет написанное на ней слово второму игроку; тот – третьему, и так далее.

2. Объясняющий игрок не должен называть заданного слова или слова, однокоренного с заданным.

3. Объясняющий игрок, если он не первый объясняющий, не должен использовать слова, использованные предыдущим игроком для объяснения ему заданного слова.

4. Запрещается использовать жесты и мимику для объяснения слова.

5. Запрещается объяснять заданное слово методом кроссворда (по буквам).

6. Запрещается объяснять заданное слово на иностранных языках.

7. Игрок, объясняющий слово, должен объяснять его громко и понятно для зрителей и жюри.

8. Объяснивший игрок после объяснения должен отвернуться.

9. Время, отведенное для объяснения слова всей команде, составляет 30 секунд.

10. За каждый правильный ответ команде дается 100 очков (очки делятся пополам между объясняющим и тем, кому объяснили; каждому по 50).

11. Каждая команда играет в первом дине трижды. Команды играют по очереди, по схеме 1в-2-2в-1-1в-2 (буквой "в" обозначены случаи, когда команда выбирает карточку; в остальных случаях используется карточка, не выбранная предыдущей командой). Объяснив слово, игроки команды меняются местами; игрок, стоявший первым, уходит на последнее место.

II. Правила игры во втором дине.

1. Пункты 1-8 раздела I действуют и во втором дине.

2. Первой играет команда, проигрывающая после первого дина.

3. Игрок, получающий объяснение, не должен произносить никаких слов, пока не напишет на листе определенное им слово.

4. Объясняющий игрок не должен останавливать игрока, пишущего слово, даже если он видит, что слово тот понял неправильно.

5. Игрок, написавший слово, должен перевернуть или каким-либо другим способом скрыть написанное им от следующего игрока.

6. Время, отведенное для объяснения слова всей команде, составляет 40 секунд.

7. За каждый правильный ответ команде дается 200 очков (очки делятся пополам между объясняющим и тем, кому объяснили; каждому по 100).

8. Каждая команда играет во втором дине дважды. Команды играют по очереди, по схеме 1в-2-2в-1 (буквой "в" обозначены случаи, когда команда выбирает карточку; в остальных случаях используется карточка, не выбранная

предыдущей командой). Объяснив слово, игроки команды меняются местами; игрок, стоявший первым, уходит на последнее место.

III. Правила игры в третьем дине.

1. Капитан проигрывающей команды подходит к столу жюри и выбирает одну из двух карточек (по цвету). На карточке написано словосочетание, к которому капитан должен придумать не более 4 ассоциаций. После этого ведущий выслушивает ассоциации команды. Затем играет вторая команда, ее капитан пишет ассоциации к словосочетанию, не выбранному капитаном первой команды.

2. Игрок, составляющий ассоциации (капитан команды), должен тратить на это не более 1 минуты.

3. При составлении игроком более 4 ассоциаций жюри должно отбросить лишние ассоциации.

4. Ни в одной из ассоциаций не должно быть слов, однокоренных со словами заданного словосочетания.

5. Все ассоциации должны подходить по смыслу к заданному словосочетанию.

6. Игрок, составляющий ассоциации, не должен советоваться с жюри.

7. Каждый из опрашиваемых игроков в течение заданного времени может говорить какие угодно слова, не дожидаясь своей очереди.

8. Во время написания ассоциаций и опроса игроков капитан не должен иметь возможности сообщить игрокам ассоциации или направить игроков на них.

9. Время на опрос игроков составляет 20 секунд.

10. За каждое совпадение команде дается 300 очков (очки делятся пополам между капитаном и игроком, угадавшим ассоциацию; каждому по 150).

IV. Наказания за несоблюдение правил игры.

1. Нарушение правил, предусмотренных разделами I и II, ведет к незачиту объяснения, на котором было допущено нарушение. Если нарушение,

предусмотренное пунктами 4, 7 и 8 раздела I, было непреднамеренным и не принесло игроку значительных преимуществ при объяснении, то жюри вправе ограничиться предупреждением. При повторном нарушении применяется стандартный штраф (незасчитывание объяснения).

2. Если капитан в третьем дине нарушил пункты 4-5 раздела III, жюри отбрасывает те ассоциации, которые были составлены с нарушением правил.

3. При нарушении пункта 8 раздела III команда получает штраф в виде лишения ее всех очков, заработанных ей в третьем дине.

4. Жюри вправе штрафовать отдельных игроков команды за нарушения дисциплины. Штраф в данном случае составляет 100 очков и может назначаться неоднократно.

Ещё одна интеллектуальная игра, получившая распространение в кружках Фототехнического клуба – «Поле чудес». Правила игры подобны тем, что используются в телевизионной версии: играют три тройки игроков, задача – угадать слово, открывая буквы. Победитель каждой тройки выходит в финал, победитель финала имеет право сыграть в супер-игру и выиграть приз: для этого нужно угадать слово целиком, назвав только 3 или 4 буквы. «Поле чудес» обычно проводится по темам, приуроченным к каким-либо датам: мы проводили игры, посвящённые юбилеям известных людей, государственным праздникам зарубежных стран (Польши, Украины, Зимбабве, Ямайки и др.). Ниже приведены задания к игре, посвящённой Международному дню астрономии.

1. В Солнечной системе 8 планет, немало астероидов и комет. А как называется небесное тело, представляющее собой нечто среднее между астероидом и кометой?

Ответ: кентавр (7 букв)

Комментарий: Первый из открытых кентавров – Хирон. Они находятся между орбитами Юпитера и Нептуна.

2. За Нептуном Солнечная система не заканчивается; там находятся более мелкие небесные тела, "карликовые планеты". Как называется самая крупная¹ из этих "недопланет"?

Ответ: Эрида (5 букв)

Комментарий: Открыта в 2005 году; по размерам сопоставима с Плутоном.

3. В позапрошлом веке считали, что Солнечная система продолжается и в другую сторону: искали планету, которая должна находиться между Солнцем и Меркурием. Какое название собирались дать этой планете?

Ответ: Вулкан (6 букв)

¹ В 2015 году зонд «New Horizons» передал на Землю данные, показывающие, что Плутон всё-таки крупнее Эриды. Но на момент составления заданий к игре считалось, что Эрида – самая крупная из карликовых планет.

Комментарий: Вулкан – римский аналог Гефеста. Логично, учитывая, что планета должна была находиться вплотную к Солнцу.

4. В начале XX века Вулкан искать перестали, благодаря трудам одного ученого. Кто это был?

Ответ: Эйнштейн (8 букв)

Комментарий: Теория относительности разрешила парадокс, который привел к поискам Вулкана: "неправильное" движение Меркурия.

Супер-игра.

Изображение Эйнштейна было напечатано на денежной купюре одной страны (см. рис. 1). Что это за страна?

Ответ: Израиль (7 букв)

Комментарий: Эйнштейну даже предлагали стать президентом Израиля. Он отказался, сославшись на отсутствие опыта подобной работы. Цитата из Эйнштейна: "Я впервые узнал, что я еврей, когда приехал в Германию" (ему пришлось эмигрировать в США из-за преследований нацистов).



Рис. 1. Купюра в 5 шекелей с изображением Эйнштейна.

В объединении «Научно-исследовательское общество» и других кружках Фототехнического клуба традиционно отмечаются праздники: День именинника, Новый год, 23 февраля, 8 марта, День космонавтики, День Победы. Каждый год мы придумываем новые сценарии для этих праздников. Один из праздников, посвященный Дню защитника Отечества, включал в себя серию конкурсов «Охота на сомалийских пиратов».

Соревнуются 2 команды по 7 человек. Каждая команда должна выбрать капитана и распределить остальные роли: лоцмана, механика, радиста, кока, матроса. Первое задание – нарисовать корабль, на котором команда отправится к побережью Сомали. Второе – заправить корабль горючим. Для этого на одинаковом расстоянии от столов команд (3-4 метра) ставится табуретка, на нее – миска с водой (это топливо). На столе у каждой команды стоит стакан. Механик должен с помощью чайной ложки за минуту перенести как можно больше воды из миски в свой стакан.

Третье задание – вывести корабль из порта. Для этого на линии протяженностью около 3 метров расставляются несколько бутылок или кеглей, капитан становится перед первой из них, ему завязывают глаза. Лоцман должен провести капитана между бутылками, командуя: «Вперед!», «Направо!», «Налево!», «Назад!», «Стоп!». При подведении итогов учитывается время и количество сбитых бутылок.

Четвертое задание – наловить рыбы для обеда. Этим занимаются матросы. В ведро с водой высыпают 10-20 спичек, матросы с помощью чайных ложек вылавливают их и складывают каждый на свое блюдо.

Пятое задание – приготовить обед. Эта задача поручается кокам. Каждому дается по картофелине и ножу, цель – почистить картофелину как можно быстрее и лучше.

Шестое задание – отправить на берег радиограмму, в которой будет содержаться поздравление родных и близких с наступающим 8 марта. Командам выдается азбука Морзе (см. ниже), и радисты за 3 минуты должны составить

радиограмму. При подведении итогов учитывается оригинальность и количество ошибок.

Последнее задание – собственно, ловля пиратов. Прибыв в Аденский залив, каждая команда получает для патрулирования определенный квадрат (4x4 клетки, см. ниже). Клетки делаются отрывными, по образцу отрывных календарей. Под квадрат закрепляется табличка с пиратами (см. ниже). Команды ходят по очереди. На каждом ходу команда имеет право проверить один квадрат. Для этого ей нужно ответить на вопрос (список вопросов – см. ниже). В случае правильного ответа выбранный командой квадрат открывается, в случае неправильного – перечеркивается (в будущем проверить его уже не удастся).

Победа присуждается той команде, которая поймает больше пиратов.

Вопросы для конкурса «Ловля пиратов»

1. Как называлась главная база пиратов Карибского моря в XVI веке? (Тортуга)
2. Как иначе называют пиратский флаг с черепом и костями? (Веселый Роджер)
3. Назовите синоним слова "пират" (корсар, флибустьер, буканьер, приватиер, капер)
4. Английский пират Фрэнсис Дрейк состоял на службе у государства, и за свои "подвиги" получил рыцарский титул. А как звали королеву, посвятившую его в рыцари? (Елизавета I)
5. Как называлось украинское судно с крупным грузом вооружения, захваченное сомалийскими пиратами несколько лет назад? ("Фаина")
6. Назовите любимый пиратами прием морского боя, при котором судно приближается вплотную к противнику, и экипаж вступает в рукопашный бой с вражескими матросами (абордаж)
7. Назовите актера, сыгравшего в фильме "Пираты Карибского моря" капитана Джека Воробья (Джонни Депп)
8. На берегу какого океана расположено государство Сомали? (Индийского)
9. Против какого государства Петр I направил первый боевой поход русского флота? (Турция)
10. Как называется глубина, на которую судно погружено в воду? (осадка)
11. Как моряки называют полное безветрие? (штиль)
12. Как моряки называют колебание судна на волнах? (качка)
13. Как называется прибор для измерения глубины под судном, которым пользовались до XX в.? (лот)

14. Как называется прибор для наблюдения за поверхностью моря из-под воды?
(перископ)
15. На каком море произошло последнее сражение парусного флота России?
(Черное, 1853, Синопское сражение)
16. Какой пролив соединяет Черное и Азовское моря? (Керченский)
17. В 1722 году Ефим Николаев в челобитной Петру I сообщал об изобретении им необычного судна. Какого? (подводной лодки)
18. Этот флотоводец, памятник которому будет сооружен в нашем городе, одержал ряд крупных побед на море и не имел ни одного поражения. Как его звали? (Адмирал Ушаков)
19. Какой из ныне действующих российских морских портов используется еще с допетровских времен? (Архангельск)
20. Как называется флаг российского военно-морского флота? (Андреевский)
21. В каких единицах измеряется скорость корабля? (узлы)
22. Как называется головной убор моряков? (бескозырка)
23. Как называется верхняя одежда моряков? (бушлат)
24. В каком городе базируется российский Черноморский флот? (Севастополь)
25. Как называется незамерзающий порт на Балтике, перешедший к России после Второй мировой войны? (Калининград или Балтийск)
26. Как называется сильная буря на море? (шторм)
27. Как называется легкий береговой ветер? (бриз)
28. В 1803 году Роберт Фултон построил и испытал новое судно. Чем оно было необычно? (это был первый пароход)

29. Какое звание имеет высший командный состав ВМФ? (адмирал)
30. Как называют подростка, обучающегося на корабле морскому делу? (юнга)
31. Как называется флагманский корабль российского Северного флота? (Петр Великий)
32. В каком российском городе расположено адмиралтейство, основанное Петром I? (Санкт-Петербург)

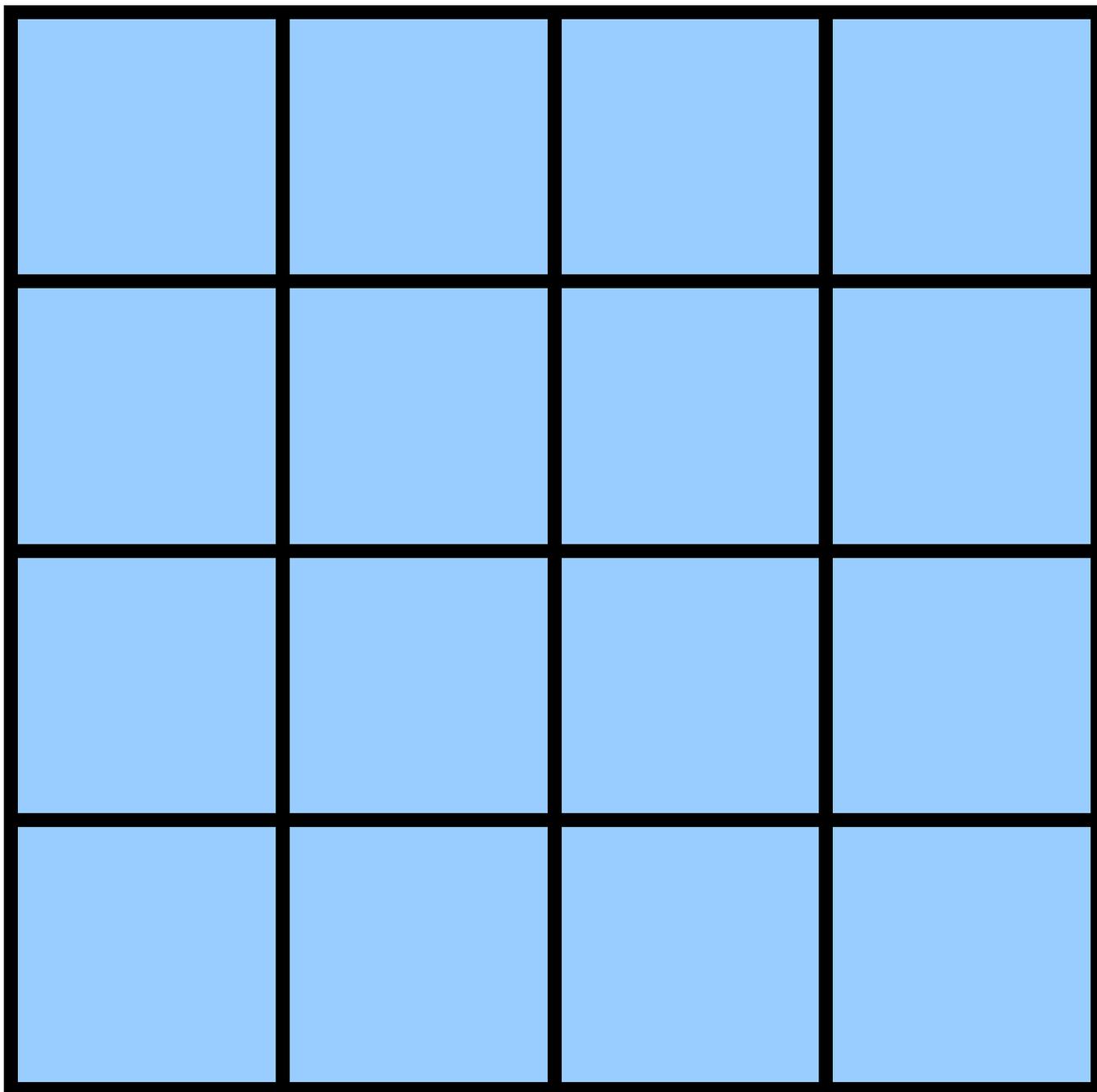


Рис. 2. Поле для конкурса «Ловля пиратов».

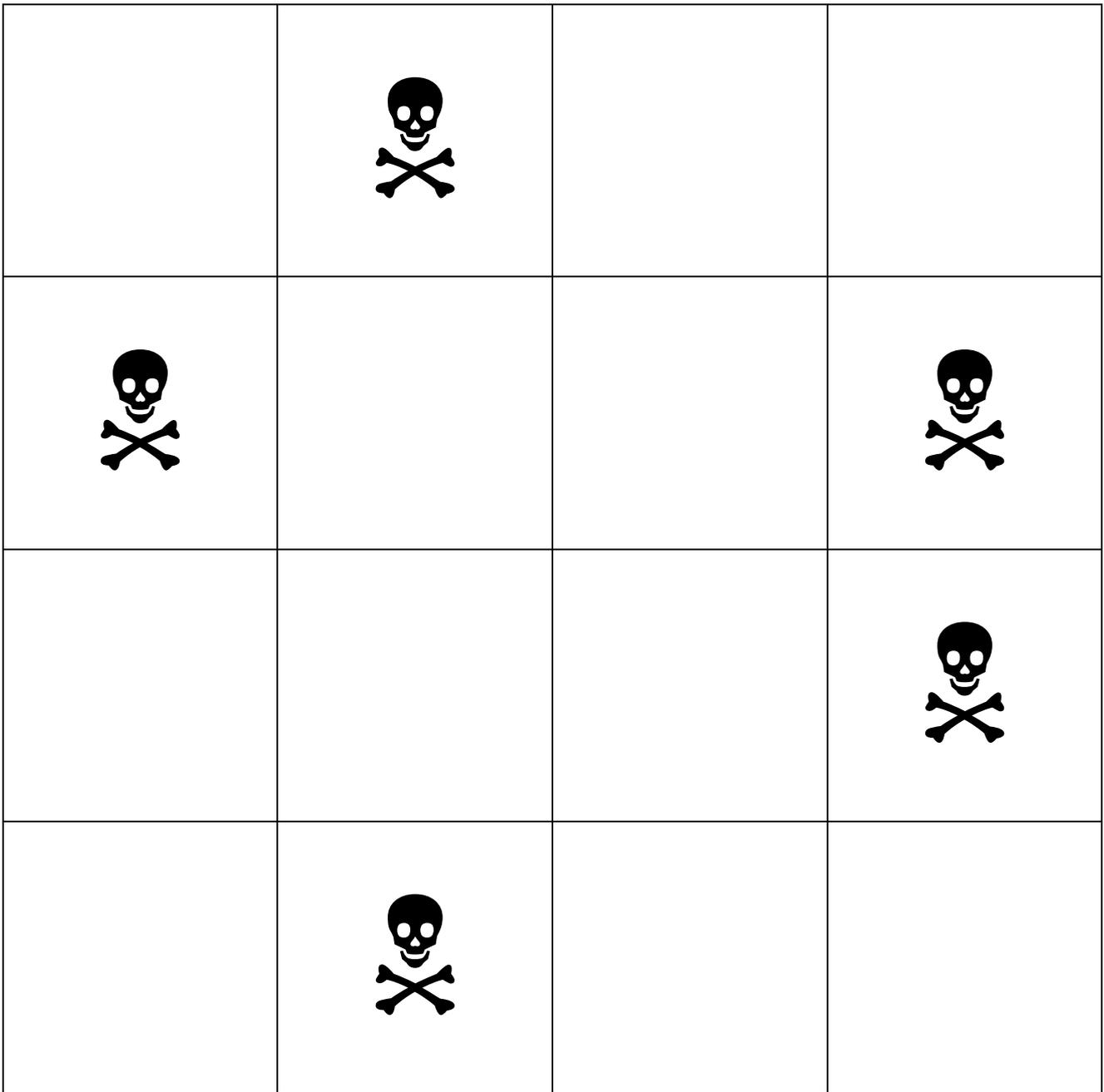


Рис. 3. Пример расположения пиратских кораблей на поле.

Азбука Морзе

А	· -
Б	- · · ·
В	· - -
Г	- - ·
Д	- · ·
Е	·
Ж	· · · ·
З	- · · ·
И	· ·
Й	· - - -
К	- · -
Л	· - · ·
М	- -
Н	- ·
О	- - -
П	· - - -
Р	· - ·
С	· · ·
Т	-
У	· · -
Ф	· · · ·
Х	· · · ·
Ц	- · · ·
Ч	- · · ·
Ш	- · · ·
Щ	- · · ·
Ъ	- · · ·
Ы	- · · ·
Э	· · · ·
Ю	· · · ·
Я	· · · ·
8	- · · · ·
.	· · · · ·
,	· - · · · -
?	· · - · · ·
!	- · · · · -

Пауза между буквами
в слове – 3 точки,
между словами –
7 точек.

Азбука Морзе

А	· -
Б	- · · ·
В	· - -
Г	- - ·
Д	- · ·
Е	·
Ж	· · · ·
З	- · · ·
И	· ·
Й	· - - -
К	- · -
Л	· - · ·
М	- -
Н	- ·
О	- - -
П	· - - -
Р	· - ·
С	· · ·
Т	-
У	· · -
Ф	· · · ·
Х	· · · ·
Ц	- · · ·
Ч	- · · ·
Ш	- · · ·
Щ	- · · ·
Ъ	- · · ·
Ы	- · · ·
Э	· · · ·
Ю	· · · ·
Я	· · · ·
8	- · · · ·
.	· · · · ·
,	· - · · · -
?	· · - · · ·
!	- · · · · -

Пауза между буквами
в слове – 3 точки,
между словами –
7 точек.

Азбука Морзе

А	· -
Б	- · · ·
В	· - -
Г	- - ·
Д	- · ·
Е	·
Ж	· · · ·
З	- · · ·
И	· ·
Й	· - - -
К	- · -
Л	· - · ·
М	- -
Н	- ·
О	- - -
П	· - - -
Р	· - ·
С	· · ·
Т	-
У	· · -
Ф	· · · ·
Х	· · · ·
Ц	- · · ·
Ч	- · · ·
Ш	- · · ·
Щ	- · · ·
Ъ	- · · ·
Ы	- · · ·
Э	· · · ·
Ю	· · · ·
Я	· · · ·
8	- · · · ·
.	· · · · ·
,	· - · · · -
?	· · - · · ·
!	- · · · · -

Пауза между буквами
в слове – 3 точки,
между словами –
7 точек.

Приложение 3.

Походы выходного дня.

План работы Фототехнического клуба СЮТ включает в себя походы выходного дня, в которых могут участвовать дети из всех кружков клуба, в том числе из объединения «Научно-исследовательское общество». Предлагаем вашему вниманию описание одного из наших маршрутов – по берегу Волго-Донского судоходного канала.



Фото 1. Волго-Донской канал (24 мая 2010 года)

Волго-Донской судоходный канал имени Ленина соединил Волгу с Доном и дал название нашему городу. Он был сооружён в конце 1940-х – начале 1950-х годов. На канале расположены пятнадцать шлюзов, которые поднимают и опускают суда, проходящие из Волги в Дон и обратно. Волго-Донской канал состоит из двух частей: первая проходит от Волгограда до города Калач-на-Дону, по территории Волгоградской

области, и состоит из тринадцати шлюзов. По этому участку корабли проходят из Волги в Цимлянское водохранилище. Второй участок канала соединяет Цимлянское водохранилище с Доном в обход Цимлянской ГЭС и служит для прохода кораблей в Дон. Этот участок находится в Ростовской области, в пределах города Волгодонска. На нём расположены два шлюза: 14-й и 15-й.



Фото 2. Спутниковый снимок второго участка Волго-Донского канала
(Google Earth)

Маршрут, выбранный нами, проходит от троллейбусной остановки "Посёлок Шлюзы", также известной как "5-й километр", до места впадения канала в реку Дон. Протяжённость маршрута – пять с половиной километров.

Первый участок маршрута проходит по обочине оживлённой автотрассы Волгодонск-Цимлянск. К счастью, по сторонам трассы имеются пешеходные дорожки, отделённые от проезжей части отбойниками. Пройдя вдоль дороги, мы поднимаемся на мост, с которого открывается отличный вид на Волго-Донской канал. Вдалеке можно разгля-

доть город Волгодонск, Цимлянск и Ростовскую атомную станцию со строящейся градирней высотой 171 метр. Совсем рядом находится 14-й шлюз: если повезёт, можно увидеть, как через него проходит судно (во время навигации по каналу проходит около четырёх кораблей в час).



Фото 3. Вид с моста на канал (26 ноября 2006 года)

Мост, по которому мы проходим, был построен во второй половине 1990-х годов. До этого трасса проходила по старому мосту, ровеснику Волго-Донского канала. Несколько лет назад этот обветшавший мост был разобран, от него остались только опоры. Новый мост проходит на несколько десятков метров левее старого.

Перейдя мост, мы спускаемся к берегу канала. Можно спуститься по лестнице, можно – по наклонной бетонной плоскости рядом с ней (ребятам больше нравится второй вариант). Плоскость достаточно пологая, и спуск по ней вполне безопасен, но в случае дождя лучше всё-таки выбрать путь по лестнице.



Фото 4. Спуск по бетонной плоскости. На заднем плане видна опора старого моста (3 октября 2010 года)

Дальше наш путь проходит по берегу Волго-Донского канала, по тропе, ведущей через лесопосадки. Растущие здесь деревья были посажены в 1950-х годах, высота некоторых экземпляров достигает нескольких десятков метров (пирамидальные тополя). Берег канала покрыт камнями, предотвращающими размывание. Камни (в основном гранит) были доставлены на стройку с Кавказа. В нашей местности нет выходов камня на поверхность, поэтому ребятам особенно интересно пройтись по такому покрытию.

Через несколько сотен метров мы выходим к пятнадцатому шлюзу, башни которого украшены скульптурами казаков. Проход через шлюз закрыт, поэтому придётся обойти его справа, по тропинке. Впрочем, можно предварительно договориться с руководством Цимлянского района гидросооружений и судоходства, в ведении которого

находятся 14-й и 15-й шлюзы, и посетить их с экскурсией: мы делали это неоднократно.



Фото 6. Шлюз №15 (11 мая 2011 года)

Обойдя шлюзы, мы снова выходим на берег канала. Здесь нас ждёт местная достопримечательность – причальная стенка шлюза. Она покрыта автографами, оставленными экипажами проходящих кораблей (в основном они оставляют названия своих судов или родных городов; встречаются даже надписи на иностранных языках, в том числе азербайджанском и фарси). Ещё одна особенность этой стенки – звонкое эхо. Детям это очень нравится.

...Оля с Андреем так громко пели, что далеко-далеко раздавалось эхо. Они пели разные песни, и нам всем понравилось.

Жора Дорофеев

Где живёт Эхо? Одно из мест его обитания – судоходный канал за 15-м шлюзом. Эхо просто роскошное! Там есть ещё одна достопримечательность: стена канала, на которой во время ожидания шлюзования некоторые члены экипажей некоторых судов что-то пишут. Эта "стенотпись" приятно отличается от всякой другой полным отсутствием нецензурной лексики. Здесь написаны имена людей, городов, кораблей...

Наталья Кравченко



Фото 7. Здесь живёт эхо (16 ноября 2009 года)

Дальше можно идти тремя путями. Один вариант – по берегу канала, по камням. Это непросто, но интересно (нужно выбирать, куда ставить ногу, чтобы не подскользнуться, поэтому движение будет медленным). Другой вариант – подняться наверх и идти по тропе. Наконец, можно отойти в сторону от канала и выйти на асфальтированную дорогу, проходящую параллельно каналу к детскому лагерю "Маяк". Этот путь следует выбирать, если идёт дождь.



Фото 8. Дорога к лагерю "Маяк" (16 ноября 2009 года)

Через некоторое время на горизонте покажется белая башня – маяк, стоящий на месте слияния Дона и Волго-Донского канала. Это и есть цель нашего пути.

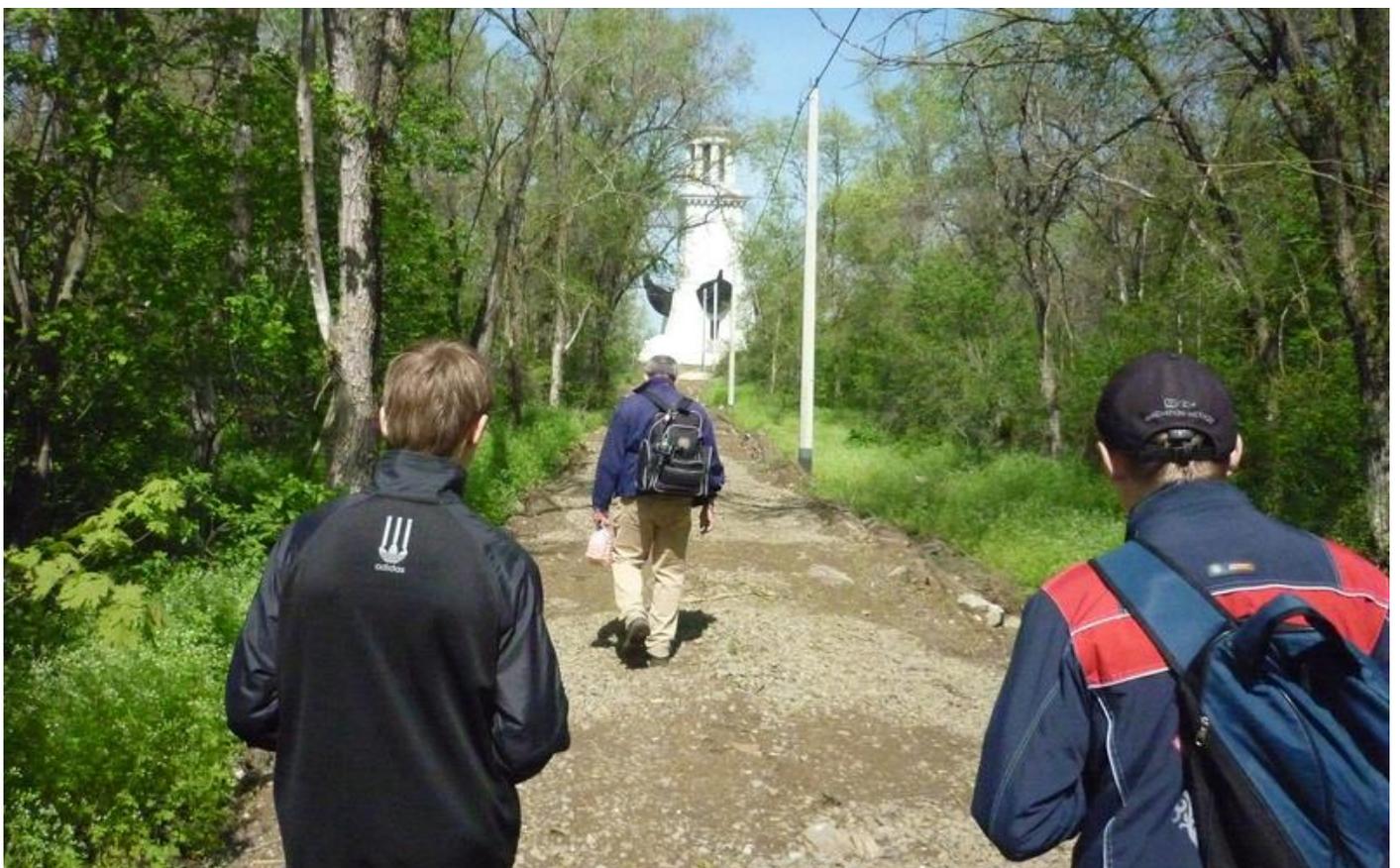


Фото 9. Маяк (11 мая 2011 года)

Недавно маяк был отремонтирован: в ходе ремонта к нему прорубили просеку через лес, поэтому теперь добраться до него проще, чем раньше. Маяк стоит на холме, возле входа есть удобная поляна, на которой мы часто делаем большой привал и разводим костёр. Можно также спуститься от маяка к берегу и сделать привал на месте слияния канала с Доном. Там, в нескольких метрах от берега, находится памятник Степану Разину и его соратникам – к сожалению, его давно не реставрировали.



Фото 10. Памятник Степану Разину в месте слияния канала с Доном
(11 мая 2011 года)



Фото 11. Уходя с привала, надо тщательно потушить костёр (29 ноября 2009 года)

Обратный путь проходит по тому же маршруту. Назад мы обычно идём по дороге, потому что ребята устают долго идти по камням.



Фото 12. Обратный путь (3 октября 2010 года)

Если идти по дороге до конца, то можно выйти к мосту чуть дальше того места, где находится лестница. Там недавно был установлен знак "Волгодонск", обозначающий въезд в город. Оттуда можно подняться на мост по обочине дороги.



Фото 13. Памятный знак на въезде в город (3 октября 2010 года)

Во время похода, в зависимости от сезона, можно увидеть разнообразных животных – ящериц, лягушек, зайцев. Кроме того, в этих местах встречаются змеи (уж, гадюка) и множество птиц, в том числе чайки.



Фото 14. Лягушка в луже посреди колеи (24 мая 2010 года)