

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Вадский дом детского творчества»

ПРИНЯТА:

на педагогическом совете
протокол №2 от 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНА:

приказом директора МАУ ДО
«Вадский ДДТ» от 29.08.2025 №50

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Юный инженер»

Уровень освоения: базовый

Направленность: техническая

Адресат программы: обучающиеся 7-10 лет

Срок реализации: 2 года

Разработчик программы:
педагог дополнительного образования
Малафеева Светлана Николаевна

с. Вад, 2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Юный инженер» технической направленности базового уровня разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09. 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению

безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Распоряжение Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 № 1135-р «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО;
- Устав и нормативно-локальные акты МАУ ДО «Вадский ДДТ».

Происходящие изменения в современном обществе требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, нацеленных на индивидуальное развитие личности, творческую инициативу, выработку навыка самостоятельной навигации в информационных полях, формирование у детей универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем — профессиональной деятельности, самоопределения, повседневной жизни. Сегодня в рамках совершенствования государственной системы профориентации и подготовки квалифицированных инженерно-технических кадров для высокотехнологичных отраслей особое значение приобретает практическое решение проблем, связанных с возвращением массового интереса молодежи к научно-техническому творчеству.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Юный инженер» (далее – Программа) технической направленности базового уровня направлена на привлечение детей к техническому творчеству, является одним из путей удовлетворения их личностных потребностей, стимулирования стремления развить индивидуальные способности, расширения области знаний, профессиональной ориентации, решения личностных проблем общения с ровесниками, содержательная и здоровая организация свободного времени, формирование основных компетенций, которые требует современное общество.

Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Юный инженер» состоит в том, что на практике, через эксперимент и практические задания, учащиеся постигают начальные законы геометрии, информатики, физики. В программу включено достаточно большое количество заданий - экспериментов, заданий исследовательского, конструкторского характера. Это обеспечивается через создание на занятиях устройств и механизмов, которые наглядно показывают законы динамики, механики и электроники, в действии объясняют ребёнку, что такое магнит, электрический ток, конденсатор, транзистор, как летает воздушный змей или плавает лодка. Практически каждый эксперимент нуждается в дополнительном объяснении основных физических явлений, а также ребёнок сам выясняет, как происходит тот или иной процесс, тем самым, вовремя игры, развивается интеллект и логическое мышление ребенка.

Актуальность Программы обусловлена прежде всего возрастом

учеников, так как именно в младшем школьном возрасте учебная деятельность является ведущей и определяет развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. В этот период развиваются формы мышления, обеспечивающие в дальнейшем усвоение системы научных знаний, развитие научного, теоретического мышления. В младшем школьном возрасте закладываются предпосылки самостоятельной ориентации не только в учебе, но и в жизни. Программа «Юный инженер» направлена на привлечение детей к техническому творчеству, является одним из путей удовлетворения их личностных потребностей, стимулирования стремления развить индивидуальные способности, расширения области знаний, профессиональной ориентации, решения личностных проблем общения с ровесниками, содержательная и здоровая организация свободного времени, формирование основных компетенций, которые требует современное общество.

Педагогическая целесообразность Программы заключается в обеспечении непрерывности развития личности в процессе осуществления преемственности обучения техническому творчеству на протяжении периода формирования и социального становления учащихся. Преемственность программы базируется на сохранении и последовательном обогащении тематики программы по отдельным разделам, качественном обновлении и последовательном развитии учебно-воспитательного процесса на основе содержания образовательных потребностей учащихся; непрерывности и преемственности организации образовательного процесса в области техники. В ходе реализации программы создаются условия для включения родителей и/или законных представителей учащихся как активных субъектов воспитательно-образовательного процесса, что наиболее значимо при организации обучения детей с ограниченными возможностями здоровья.

Отличительная особенность Программы «Юный инженер» в том, что в нее включено достаточно большое количество заданий на развитие логического мышления, памяти и заданий исследовательского характера, изобретательских практических задач. В структуру программы входит теоретический блок материалов, который подкрепляется практической частью. Практические задания способствуют развитию у детей творческих способностей, логического мышления, памяти, речи, внимания; умению создавать исследовательские проекты, анализировать, решать ребусы, головоломки, обобщать и делать выводы.

Категории учащихся - программа предназначена для обучающихся с интеллектуальными нарушениями.

Цель Программы – формирование у учащихся основ технического творчества, рационализаторской, изобретательской деятельности через стимулирование интереса и развитие у детей навыков практического решения

актуальных инженерно-технических задач, раннее выявление и сопровождение технически одаренных детей.

Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

Задачи Программы

Обучающие:

- формировать познавательный интерес к инженерно-техническому конструированию, моделированию;
- формировать первичные представления о конструкциях, простейших основах механики и робототехники;
- освоить начальные сведения по робототехнике при сборке простых роботизированных моделей;
- освоить первичные навыки работы в веб-приложении Tinker-CAD при 3D-моделировании простых конструкций для детей;
- знакомить с физическими и иными закономерностями, лежащими в основе работы технических устройств;
- формировать первоначальные представления о мире профессий;
- показать основные приемы эффективного использования информационных ресурсов Интернет.

Развивающие:

- развивать инженерное мышление, познавательные интересы учеников;
- расширять кругозор, уровня информированности в области достижений технического прогресса;
- развивать творческие способности обучающихся: умения наблюдать, размышлять, фантазировать, решать простейшие конструкторско-технологические задачи, делать выводы.
- способствовать формированию навыков самостоятельной
- творческой работы;
- способствовать развитию коммуникабельности.

Воспитательные:

- воспитывать чувства патриотизма и любви к Родине; уважительного отношения к людям и результатам их труда;
- формировать интерес к информационной и коммуникационной деятельности;
- формировать позитивные личностные качества: умения общаться и взаимодействовать в группе, активности, воли, целеустремленности, трудолюбия;
- воспитывать уважительное отношение между членами коллектива в совместной творческой деятельности.

Планируемые результаты освоения Программы

По итогам **1-го года** освоения Программы обучающиеся

будут знать:

- классификацию головоломок,
- историю возникновения искусства головоломок в мире и в России,
- основные направления современных развивающих предметов,
- способы соединения деталей;

- принципы и технологию построения плоских и объёмных изделий;
- название основных деталей и частей головоломок;
- необходимые правила т/б в процессе всех этапов конструирования;
- основы построения объёмных элементов и конструкций на онлайн-платформе TinkerCAD;

будут уметь:

- трезво оценивать свои силы и возможности;
- соблюдать правила техники безопасности при работе
- пользоваться шаблонами и трафаретами;
- создавать различные конструкции по образцу, схеме, рисунку, условиям, словесной инструкции;
- пользоваться простейшими инструментами и приспособлениями;
- определять основные части изготавливаемых изделий;
- владеть мыслительными операциями: анализом и синтезом
- создавать самостоятельные мини-проекты
- презентовать свои проекты.

По итогам **2-го года** освоения Программы обучающиеся

будут знать:

- исторические события, связанные с открытием в области занимательной науки;
- определение физики как всеобъемлющей науки;
- суть основных законов физики;
- виды и основные элементы воздушных змеев;
- основные свойства воды как физического элемента;
- общее понятие о электричестве и электромагнитном поле;
- общее понятие о звуковых и световых волнах.

будут уметь:

- трезво оценивать свои силы и возможности;
- пользоваться шаблонами и трафаретами;
- создавать различные конструкции по образцу, схеме, рисунку, условиям, словесной инструкции;
- пользоваться простейшими инструментами и приспособлениями;
- определять основные части изготавливаемых изделий;
- владеть мыслительными операциями: анализом и синтезом;
- создавать самостоятельные мини-проекты;
- презентовать свои проекты.

Адресат программы

Занятия по Программе ведутся в разновозрастных группах, которые

комплектуются из обучающихся 7-10 лет, проявляющих интерес к техническому творчеству. Количество обучающихся в группе – 10 человек.

Форма обучения

Очная с применением электронных дистанционных технологий.

Форма организации деятельности

Групповая, индивидуальная, работа в парах.

Режим занятий

Общее количество часов: 288 часов, 1 год обучения – 144 часа, 2 год обучения - 144 часа. Занятия проходят 2 раза в неделю по 2 часа.

Критерии и способы определения результативности

Педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов тестирования, оценка работ.

Формы подведения итогов

Участие в конкурсах, выставки работ.

Воспитательный потенциал

Цель: формирование инженерной, информационной, технологической и трудовой культуры учащихся, воспитание позитивного отношения к обучению, пробуждение познавательного интереса к точным наукам, стремления совершенствования своих навыков, развитие коммуникативных навыков.

Задачи:

- способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения;
- способствовать развитию культуры взаимоотношений при работе в парах, группах, коллективе;
- содействовать повышению уровня мотивации через средства обучения;
- содействовать воспитанию культуры общения, потребности в самовоспитании.

Ожидаемые результаты:

- формирование у учащихся основных моральных и этических принципов. ученики должны усвоить базовые нормы поведения, научиться уважать других людей и их права;
- развитие коммуникативных навыков. учащиеся должны уметь эффективно общаться друг с другом и со взрослыми, слушать и понимать других, выражать свои мысли и чувства;
- привитие уважения к труду и творчеству. учащиеся должны понимать ценность труда и творчества, стремиться к саморазвитию и самореализации;
- поддержка и развитие творческого потенциала. ученики должны иметь возможность проявлять свои творческие способности в различных областях;
- содействие формированию лидерских качеств. учащиеся должны учиться принимать решения, брать на себя ответственность, организовывать и вдохновлять других;
- создание благоприятной психологической атмосферы. в школе должна царить атмосфера взаимоуважения, поддержки и сотрудничества;

- повышение уровня общей культуры. ученики должны расширять свой кругозор, интересоваться искусством, литературой, наукой и техникой.

Формы проведения воспитательных мероприятий

- Технические игры и конкурсы. Командные соревнования, где участники конструируют и собирают модели на скорость и работоспособность схемы; Игры помогают развивать инженерные навыки и учат работать в команде.
- Проектная деятельность. Работа над проектами, связанными с созданием головоломок, моделей, электронных схем помогает развивать исследовательские навыки и творческий подход к решению задач.
- Квесты и головоломки. Организация квестов и головоломок на инженерную и конструкторскую тематику может стимулировать интерес к предмету и развивать логическое мышление.

Методы воспитательного воздействия

- Поощрение. Похвала за достижения и усилия мотивирует детей продолжать стараться. Важно отмечать не только успехи, но и прогресс каждого ученика.
- Упражнение. Повторение действий и поступков помогает детям формировать полезные привычки.
- Ситуация свободного выбора. Предоставление детям возможности выбирать между несколькими вариантами действий развивает их самостоятельность и ответственность. Это также помогает учителю понять предпочтения и интересы каждого ребёнка.
- Игра. Игровые методы помогают детям учиться через развлечение. Игры могут быть направлены на развитие коммуникативных навыков, логического мышления и творческих способностей.
- Беседа. Обсуждение различных тем помогает детям развивать критическое мышление и умение аргументировать свою точку зрения. Учитель может задавать вопросы, стимулировать дискуссии и помогать детям формулировать свои мысли.
- Педагогическое требование. Чёткие и понятные требования помогают детям понимать ожидания и следовать правилам.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный (тематический) план 1-го года обучения

№	Названия раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Введение в образовательную программу. Давайте знакомиться!	2	0,5	1,5	Наблюдение
2	История появления и	8	4	4	Карточка № 1

	развития головоломок. Древнейшие головоломки Руси.				
3	Головоломки на складывание и сборку. Двухмерные головоломки на складывание	8	2	6	Творческая работа
4	Головоломки на расцепление и распутывание. Виды и способы изготовления.	8	2	6	Творческая работа
5	Головоломки и точные науки. Занимательная математика.	4	1,5	2,5	Наблюдение, анализ
6	Как придумываются головоломки. Азы изобретательства	2	1	1	Наблюдение, анализ
7	Головоломки на разбирание, открывание, раскрывание.	6	1,5	4,5	Наблюдение, модели головоломок
8	Цифровые головоломки. Виды, способы решения и создания.	2	1	1	Наблюдение, анализ
9	Головоломки -лабиринты	2	0,5	1,5	Наблюдение, анализ
10	Головоломки - ребусы	2	0,5	1,5	Наблюдение
11	Лего-конструирование по схемам	6	-	6	Наблюдение, анализ
12	Лего-конструирование по заданной теме	4	-	4	Наблюдение, анализ
13	Мини-проект «Головоломка своими руками».	18	2	16	Презентация
14	Оригами, модели кораблей и самолетов	10	1,5	8,5	Наблюдение, анализ
15	3D- моделирование TinkerCAD	44	7	37	Наблюдение, анализ

1 год обучения

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение в образовательную программу.

Знакомство с учащимися. Ознакомление с планом работы и ожидаемым результатом творчества, с правилами техники безопасности, требованиям к рабочим местам. Беседа о техническом творчестве. Демонстрация головоломок. Изучение интересов учащихся.

Тема 2. История появления и развития головоломок. Древнейшие головоломки Руси.

Знакомство с историей возникновения искусства создания головоломок.

Классификация головоломок. Инструменты и приспособления. Техника безопасности. История возникновения головоломок на Руси. Головоломки-шкатулки. «Шкатулка с секретом». Головоломка «Теремок». Головоломка «Копилка». Головоломка «Узел». Виды узловых головоломок, степени сложности, внешние отличия.

Практическая работа: осмотр разнообразных головоломок, их различие по материалам, видам, производителям и т.д. Работа с головоломкой. Самостоятельный поиск вариантов решения. Развитие логического мышления, синтеза, анализа задачи. Знакомство со свойствами материалов: бересты, картона, фанеры. Инструменты для обработки материалов. Основы построения чертежа шкатулки, головоломки «Теремок», головоломки «Копилка», головоломки «Узел».

Тема 3. Головоломки на складывание и сборку. Двумерные головоломки на складывание.

История происхождения данного вида головоломок.

Практическая работа. Материалы и инструменты. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений. Основные линии чертежа: видимого и невидимого контура, линии сгиба. Ось симметрии. Условные обозначения. Приемы сгибания и складывания. Складывание головоломки.

Танграм. Пазлы. Полиформы. Понятие нетрадиционных материалов. Классификация. Постройка простых объёмных моделей по шаблонам и готовым выкройкам из альбомов, из бумаги, картона, спичечных коробков и других подручных материалов. Изучение составляющих деталей головоломки «Полиформы». Способы изготовления.

Полимино. Изучение составляющих деталей головоломки «Полимино». Способы изготовления.

Тема 4. Головоломки на расцепление и распутывание.

Виды и способы изготовления: шнурковые, проволочные, деревянные.

Практическое занятие. Решение логических задач. Работа в команде. Работа с головоломкой. Самостоятельный поиск вариантов решения. Развитие логического мышления, синтеза, анализа задачи.

Тема 5. Головоломки и точные науки. Занимательная математика.

Мир цифровых загадок. Математика и логика. Игрушечная физика. Логическая цепочка.

Практическая работа. Решение логических задач. Работа над анализом и синтезом математических головоломок. Развитие логического мышления, синтеза, анализа задачи. Самостоятельный поиск вариантов решения.

Тема 6. Как придумываются головоломки. Азы изобретательства.

Известные изобретатели. Игра-викторина «Я творю!».

Тема 7. Головоломки на разбиение, открывание, раскрывание.

История возникновения. Основные виды головоломок. Способы создания. Материалы и приспособления. Практическая работа. Выполнение логических задач. Решение различных вариантов. Работа на скорость.

Практическая работа. Работа с головоломкой. Самостоятельный поиск вариантов решения. Развитие логического мышления, синтеза, анализа задачи.

Выполнение логических задач. Решение различных вариантов. Работа на скорость.

Тема 8. Цифровые головоломки.

Виды, способы решения и создания. Материалы и приемы выполнения. Игра-викторина «Загадочная цифра». Головоломка «Пятнашки». Решение логических задач.

Тема 9. Головоломки – лабиринты.

Игра-соревнование «Пройди лабиринт». Работа в команде. Решение практических задач на скорость и результат.

Тема 10. Головоломки – ребусы.

Словесные ребусы. Графические ребусы. Условные обозначения. Способы создания ребусов. Решение логических задач. Практическая работа. Творческое оформление ребусов.

Тема 11. Лего-конструирование по схемам

Знакомство с «первыми шагами»; изучение схем.

Практическая работа. Конструирование модели по схеме. Поиск в схемах сходства и различий. Рассказ о проделанной работе (возможно использовать домашние конструкторы Лего учеников).

Тема 12. Лего-конструирование по заданной теме

Изучение исходных наборов деталей конструкторов Лего, выбор общей темы для создания моделей, разделение ребят на команды. Выставка полученных работ, их презентация и подведение итогов.

Тема 13. Мини-проект «Головоломка своими руками».

Разработка проекта головоломки. Представление головоломки.

Материалы и инструменты. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений. Выбор типа головоломки.

Практическая работа. Самостоятельная работа по изготовлению головоломки. Изготовление деталей изделия. Выполнение сборки головоломки. Презентация работы. Принцип решения головоломки. Выполнение трехмерной головоломки. Декоративное оформление работы. Разработка проекта головоломки-укладки. Разработка проекта головоломки-укладки. Выполнение трехмерной головоломки. Разработка проекта гибкой головоломки.

Оформление выставки «Мир головоломок». Демонстрация достижений. Публичная презентация самостоятельных работ учащихся.

Тема 15. Оригами, модели кораблей и самолетов

История создания моделей, их виды и основные законы движения. Разработка моделей: с машущим крылом, «Стрела», «Москит», «Сапсан», модели планера «Рекорд».

История судостроения. Выполнение моделей «Катамаран», «Стрела», «Медуза», «Парусная лодка».

Тема 15. 3D- моделирование на онлайн-платформе TinkerCAD

Изучение интерфейса: рабочая область для создания трёхмерной модели, набор стандартных геометрических форм.

Практическая работа. Создание простого проекта. Например, можно

создать модель цветка или животного. Использование инструментов платформы для создания базовых форм и добавления деталей. Самостоятельное экспериментирование с инструментами. Работа учащихся по самостоятельному исследованию различных инструментов и функций в платформе. В процессе создания 3D-моделей дети учатся разбираться в структуре объектов, планировать последовательность действий для достижения конкретной цели. Создание уникальных и оригинальных 3D-модели позволит стимулировать креативность, и воплощать свои идеи в жизни. На итоговых занятиях предполагается представление и рассказ о созданных моделях (например, представь что-нибудь из своей будущей профессии и расскажи почему тебе интересна именно эта профессия).

Учебный (тематический) план 2-го года обучения

№	Названия раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Игрушечная физика				
1	Наука физика. Что это? Самые известные открытия.	2	1	1	Беседа, тест
2	Игрушечная физика.	14	6	8	Карточка 2
3	Удивительная физика	24	6	18	Карточка 3
4	Занимательная механика.	6	2	4	Карточка 4
5	Развивающие игры.	4	1	3	Карточка 5
	итого	50	16	34	
6	Моделирование				
6	Моделирование с помощью электронного конструктор «Знаток»				
6.1	Первые эксперименты	22	4	18	Наблюдение, анализ
6.2	Практические занятия юного физика	24	4	20	Наблюдение, анализ
6.3	Моделируем простые электронные механизмы	24	4	20	Наблюдение, анализ
7	Основы робототехники.				
7.1	Сборка простых моделей	24	4	20	Наблюдение, анализ
	Итого	94	16	78	
	Всего	144	32	112	

Содержание учебного плана 2 года обучения

Тема 1. Наука физика. Что это? Самые известные открытия

Физика - всеобъемлющая наука. Физика описывает все: механику,

электричество, магнетизм, оптику. Общее представление закона падающего тела. Закон движения. Всемирного тяготения. Электромагнетизм.

Практическая работа: Проведение опытов по законам физики.

Закрепление на практике изученных теоретических знаний.

Тема 2. Игрушечная физика.

Наука для детей. Ознакомление с игрушками, раскрывающими основные законы физики.

Воздушный шар. Изучение законов физики, применяемых к воздушному шару. «Волчок». Загадки обыкновенного волчка. Японские волчки. Волчок из Греции. «Воздушный змей». История возникновения воздушных змеев. Виды воздушных змеев и способы изготовления.

«Йо-Йо». Что такое игрушки Йо-Йо. Виды игрушки Йо-Йо. Принцип работы йо-йо. Неваляшка. Происхождение неваляшки. Виды. Принцип работы неваляшки, применяемый в быту. Тромпо. Что такое «тромпо»? Виды и способы соединения.

Практическая работа: Проведение опытов с магнитами. Создание волчка сакаи - волчок из скрепки. Опыты с воздушными шарами: реактивный шар, скорость падения, объем тела. Изготовление простого воздушного змея. Создание игрушки Йо-Йо. Изготовление игрушки неваляшки из подручных материалов.

Тема 3. Удивительная физика.

Вода. Знакомство с элементом вода. Интересные факты о воде. Опыты по изучению свойств воды. Необычные водные явления в природе и их объяснение. Использование водной энергии. Опыт «Рисующая вода». Опыт «Гуляющая вода». Опыт «Цветное колесо». Опыт «Живая вода».

Электричество. Знакомство с электричеством. Интересные факты об электричестве. Электричество в игрушках. Опыты по электризации тел. Электрические явления в природе и их объяснение. Электрический ток и способы его получения. Источники тока. Использование электрической энергии. Опыт «Пляшущие человечки». Опыт «Гром и молния». «Прыгающая ватка». «Маятник».

Электромагнитное поле. Знакомство с электромагнитным полем. Интересные факты об электромагнитном поле. Способы получения электромагнитных полей. Использование энергии.

Тепло. Понятие «тепло». Тепло как форма энергии. Тепло и температура. Понятие теплопроводность. Изучение тепла. Явление тепла в природе. Использование тепловой энергии. Опыт «Живая змейка». Опыт «Несгораемая нить». Теплопроводность – свойство вещества «проводить тепло». Свойства материалов. Опыт «Таинственная вертушка»

Использование тепловой энергии в быту.

Звук. Звуковые волны. Звуковые колебания. Опыт «Эхо». Что такое «Эхо». Скорость звука. Эхо в различных помещениях. Эхолокация в природе. Опыт «Симфония звуков» Звуковые явления в природе и их объяснение. Способы получения звуковых эффектов. Использование звуковой энергии.

Свет. Знакомство с явлением Свет. Интересные факты о свете. Опыт «Радуга». Опыты по созданию световых эффектов. Световые явления в природе и их объяснение. Способы получения световых эффектов. Использование световой энергии. Опыт «День и ночь».

Практическая работа. Решение занимательных задач. Составление ребусов, кроссвордов по гидростатике. Наблюдение физических явлений в природе: «Физика у реки», «Физика в озере». Составление количественных и качественных авторских задач по материалам наблюдений. Создание водных «игрушек». Работа с водой.

Создание электрических моделей и игрушек. Создание и работа с электрическими схемами. Воссоздание электрических явлений природы.

Опыт «Теплопроводность различных материалов». Демонстрация опыта «Живая змейка» Демонстрация опыта «Несгораемая нить». Демонстрация опыта «Таинственная вертушка». Демонстрация опыта «Живая вода». Демонстрация опытов «Поющие расчески», «Ложечный звон», «Поющий бокал», «Воссоздание эхо». Создание звуковых моделей и игрушек. Создание и работа со звуковыми схемами.

Тема 4. Занимательная механика.

Знакомство с занимательной механикой. Интересные факты о занимательной физике. «Эфирная вертушка». «Силовой номер». Опыты по созданию механических объектов. Механические явления в природе и их объяснение. Способы получения механических объектов. Использование механической энергии.

Практическая работа. Решение занимательных задач. Составление ребусов, кроссвордов. Игрушечная физика. Наблюдение физических явлений в природе: «Физика в детской», «Физика и человек». Составление количественных и качественных авторских задач по материалам наблюдений. Создание механических игрушек. Создание и работа с механическими схемами.

Тема 5. Развивающие игры.

Изготовление игр «Реши правильно», «Узнай, кто мы».

Практическая работа. Разработка алгоритма игры. Создание планшета для выполнения заданий. Решение логических задач. Выполнение

задач на скорость.

Тема 6. Моделирование с помощью электронного конструктор «Знаток»

Тема 6.1 Первые эксперименты

Основные элементы электронных схем, правила работы с конструктором.

Практическая работа. Создаем первый фонарик, первый вентилятор.

Первые опыты с магнитом, усилитель мощности, первый FM-приемник.

Тема 6.2 Практические занятия юного физика. Изучаем основные элементы для составления электронных схем: светодиод, индикатор, диоды, транзистор, конденсатор, диктофон. *Практическая работа.* Собираем схемы для работы музыкального звонка, охранной сигнализации, цветомузыки, азбуки Морзе.

Тема 6.3 Моделируем простые электронные механизмы.

Охрана окружающей среды и альтернативные источники энергии.

Практическая работа. Собираем простые электронные схемы солнечного двигателя, ветряной мельницы, водяного колеса, жидкого резистора, FM-радио, фонарь Морзе.

Тема 7 Основы робототехники

Тема 7.1 Сборка простых моделей

Изучаем Программируемый строительный Роботизированный комплект mBot Ranger 3-в-1

Практическая работа. Собираем обучающий робот-комплект «Три в одном», который поддерживает 3 строительные формы: робот-танк, трехколесный гоночный автомобиль и автомобиль с самобалансировкой.

Итоговое занятие. Демонстрация возможностей собранных роботизированных моделей.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы контроля и оценочные материалы служат для определения результативности освоения обучающимися Программы. Входная диагностика проводится на первом занятии Программы в форме тестирования и позволяет выявить уровень подготовленности обучающихся для занятия данным видом деятельности. Текущий контроль проводится по окончании изучения каждой темы – выполнение обучающимися практических заданий или тестов. Промежуточный контроль проходит в середине учебного года в форме открытого занятия. Итоговый контроль (зачетное занятие) проходит в конце учебного года – в форме конкурса.

Формы проведения аттестации:

- практические задания;
- тест;

- самостоятельная работа;
- открытое занятие.

		Год обучения - первый						
		Ф.И.О. педагога				Дата проведения		
№ п/п	Ф.И. обучающегося	Знает ли Т.Б. при работе с простыми инструментами	Знает ли название основных деталей и частей головоломов	Есть ли навыки работы по схеме	Есть ли навыки работы построения плоских и объёмных изделий	Есть ли навыки самопрезентации	Знает ли, основы построения объёмных элементов на онлайн-платформе TinkerCAD	Есть ли навыки создания самостоятельных мини-проектов

		Год обучения - второй						
		Ф.И.О. педагога				Дата проведения		
№ п/п	Ф.И. обучающегося	Знает ли Т.Б. при работе с электронными конструкторами	Знает ли название основных деталей и частей электронных конструкторов	Есть ли навыки работы по электронной схеме	Есть ли навыки работы построения электронных схем	Есть ли навыки самопрезентации	Знает ли, основы построения роботизированных моделей	Есть ли навыки создания самостоятельных мини-проектов

Критерии оценки показателей обучающихся

5 баллов – освоил в полном объеме все теоретические знания, виды практической и творческой деятельности, посетил все занятия, выполнил зачетную работу.

4 балла – освоил в полном объеме все теоретические знания, виды практической и творческой деятельности, предусмотренной образовательной программой.

3 балла – освоил более половины теоретических знаний, видов практической и творческой деятельности, предусмотренной образовательной программой.

Критерии качества выполнения практической работы - организация рабочего места
 «Высокий» уровень (3 балла) способен самостоятельно готовить свое рабочее место
 «Средний» уровень (2 балла) – готовит рабочее место при помощи педагога
 «Низкий» уровень (1 балл) – испытывает затруднения при подготовке рабочего места
 - соблюдение правил ТБ «Высокий» уровень (3 балла) – знает и соблюдает правила ТБ
 «Средний» уровень (2 балла) – знает, но не всегда соблюдает «Низкий» уровень (1балл) – не знает и не соблюдает - соблюдение последовательности технологических операций
 «Высокий» уровень (3балла) – выполняет последовательно все операции
 «Средний» уровень (2 балла) – возникают сомнения в выборе последовательности, требуется небольшая помощь педагога
 19 «Низкий» уровень (1 балл) – работа выполнена под контролем педагога, с постоянными консультациями.

Текущий контроль

По результатам оформляется таблица текущего контроля:

№ п/п	Ф.И. обучающегося	теоретическая подготовка	практическая подготовка	Результаты текущего контроля
1				

Подпись руководителя творческого объединения _____

Результаты текущего контроля заносятся в журнал учета работы педагога ДПО.

Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за учебный год. Проводится в конце учебного года. Навыки, умения и знания обучающиеся демонстрируют в результате участия в конкурсах, викторинах или на отчетной выставке творческих работ. По итогам промежуточной аттестации оформляется протокол:

ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Учебный год	Дополнительная общеобразовательная программа детского творческого объединения	ФИО педагога	Срок реализации	Год обучения	Количество обучающихся в группе	Дата проведения аттестации	Форма проведения

РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ

№	Фамилия, имя ребенка	Возраст (лет)	Результат (уровень освоения)
1.			
Критерии оценки результатов: уровень (высокий, средний, низкий)			
Всего аттестовано _____ воспитанников. Из них по результатам аттестации:			
высокий уровень _____ чел. средний уровень _____ чел. низкий уровень _____ чел.			
Подпись педагога			

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация Программы строится на принципах: «от простого к сложному», доступности материала, развивающего обучения. На первых занятиях используется метод репродуктивного обучения (объяснение с демонстрацией наглядных пособий). На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу и в соответствии с объяснением. В дальнейшем материал постепенно усложняется, подключается метод проектов.

Основной формой проведения являются комбинированные занятия, состоящие из теоретической и практической части. Больше количество времени уделяется практической части.

Материально-технические условия реализации Программы

Продуктивность работы во многом зависит от качества материально-технического оснащения процесса, инфраструктуры организации и иных условий. При реализации Программы используются методические пособия, дидактические материалы, материалы на электронных носителях.

Для успешной реализации Программы необходимы:

инфраструктура организации:

- учебный кабинет;

технические средства обучения:

- ноутбук;
наборы головоломок из серии «Танграм», пазлы, Полиформы, Полимино; трёхмерные головоломки на складывание, или объёмные упаковки: «Кубики Никитина», «Кубик для путешественников», «Пирамидка», головоломки – лабиринты, головоломки – ребусы;
- цифровые головоломки типа «Пятнашки»;
- Головоломки на разбирание, открывание, раскрывание;
- Наборы конструкторов Лего, конструкторы (металлический, деревянный, магнитный, конструктор из многоугольников, «Брики»);
- материалы для проведения опытов: магниты, составляющие электрических схем, источники тока, скрепки, воздушные шары, вода, ложки, колбы, различные емкости и т.д.;
- Электронные конструкторы серии «Знаток»;
- Набор канцелярских предметов: бумага, ножницы, клей, цветной картон, тонкая прочная нить, и т.п.;
- Программируемый строительный Роботизированный комплект mBot Ranger 3-в-1.

Воспитательный аспект данной программы осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации. Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе.

Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путём опросов родителей в процессе реализации Программы (отзывы родителей, беседы с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год). Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает

определение персонифицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребёнка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации Программы, продвижения в достижении определённых в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, бесед — используются только в виде агрегированных усреднённых и анонимных данных.

В качестве основных воспитательных мероприятий в рамках данной программы предусмотрено:

1. Конструируем кормушку для птиц – ноябрь;
2. Конструируем новогоднее украшение для елки – декабрь;
3. Конструируем новогоднее украшение для елки – декабрь;
4. Собираем модели военной техники для выставки работ ко дню защитника Отечества - февраль;
5. Конструируем подарок для мам и бабушек – март;
6. Собираем модель памятника неизвестному солдату – май.

А также планируется участие ребят во всех мероприятиях, проводимых Вадским домом детского творчества и Районным Дворцом культуры.

Профориентационный аспект будет осуществляться в процессе знакомства со всеми сторонами деятельности инженера и у ребят появится возможность выбрать для себя самое интересное направление строительство, техника, электроника, робототехника, программирование. Они попробуют что для них более важно – работать руками с различными материалами, инструментами, конструкциями или с компьютером. В качестве открытого профориентационного мероприятия планируется проведение Техно-квеста про различные стороны деятельности инженеров. Техно-квест – это приключение. Участникам необходимо пройти маршрут, обозначенный на карте команды. В игре школьники получают новые знания о профессиях, познакомятся с представителями данных специальностей, приобретают навыки эффективного общения в разных формах и условиях, умение продуктивно работать в команде, находить компромиссы для достижения общей цели.

Календарно-тематический план 1 года

№	Дата	Тема занятия	Кол- во часов	Форма занятия	Формы контроля
1	02.09.25	Введение в	2	Комбинированное	Входной

		образовательную программу. Давайте знакомиться!			контроль
2	07.09.25	История появления и развития головоломок.	2	Теория	Наблюдение
3	09.09.25	Классификация головоломок. Работа с головоломкой.	2	Практика	Наблюдение
4	14.09.25	История возникновения головоломок на Руси.	2	Теория	Наблюдение
5	16.09.25	Основы построения чертежа шкатулки, головоломки «Теремок»	2	Практика	Творческая работа
6	21.09.25	Головоломки на складывание и сборку. Двумерные головоломки на складывание.	2	Теория	Творческая работа
7	23.09.25	Знакомство с условными обозначениями графических изображений. Основные линии чертежа: видимого и невидимого контура, линии сгиба. Складывание головоломок.	2	Практика	Творческая работа
8	28.09.25	Танграм. Пазлы. Собираем по схеме и самостоятельно	2	Практика	Творческая работа
9	30.09.25	Полимино. Изучение составляющих деталей головоломки «Полимино». Способы изготовления	2	Практика	Наблюдение, анализ
10	05.10.25	Головоломки на расцепление и распутывание.	2	Теория	Наблюдение, анализ
11	07.10.25	Решение логических задач. Работа в команде	2	Практика	Творческая работа
12	12.10.25	Работа с головоломкой. Самостоятельный поиск вариантов решения	2	Практика	Творческая работа
13	14.10.25	Изготовление шнурковых головоломок	2	Практика	Творческая работа
14	19.10.25	Головоломки и точные науки. Занимательная математика.	2		Наблюдение, анализ
15	21.10.25	Решение логических задач. Логическая цепочка	2	Практика	Наблюдение, анализ
16	26.10.25	Решение логических задач.	2	Практика	Наблюдение,

		Логическая цепочка			анализ
17	28.10.25	Как придумываются головоломки. Азы изобретательства.	2		Наблюдение, анализ
18	02.11.25	Известные изобретатели.	2	Практика	Наблюдение, анализ
19	05.11.25	Игра-викторина «Я творю!».	2	Практика	Наблюдение, анализ
20	09.11.25	Головоломки на разбирание, открывание, раскрывание.	2	Теория	Наблюдение, анализ
21	11.11.25	Выполнение логических задач. Решение различных вариантов. Работа на скорость.	2	Практика	Наблюдение, анализ
22	16.11.25	Работа с головоломкой. Самостоятельный поиск вариантов решения	2	Практика	Творческая работа
23	18.11.25	Цифровые головоломки.	2	Теория	Наблюдение, анализ
24	23.11.25	Игра-викторина «Загадочная цифра».	2	Практика	Наблюдение, анализ
25	25.11.25	Головоломка «Пятнашки». Решение логических задач.	2	Практика	Карточка 3
26	30.11.25	Головоломки -лабиринты	2	Практика	Наблюдение, анализ
27	02.12.25	Головоломки - ребусы	2	Теория	Наблюдение, анализ
28	07.12.25	Способы создания ребусов. Творческое оформление ребусов.	2	Практика	Карточка № 1
29	09.12.25	Лего-конструирование по схемам	2	Практика	Наблюдение, анализ
30	14.12.25	Лего-конструирование по схемам	2	Практика	Наблюдение, анализ
31	16.12.25	Лего-конструирование по схемам	2	Практика	Творческая работа
32	21.12.25	Лего-конструирование по заданной теме	2	Практика	Творческая работа
33	23.12.25	Лего-конструирование по заданной теме	2	Практика	Творческая работа
34	28.12.25	Мини-проект «Головоломка своими руками». Выбор темы и вида головоломки	2	Теория	Наблюдение, анализ
35	11.01.26	Разработка схемы головоломки	2	Практика	Творческая работа
36	13.01.26	Подготовка материалов для выполнения головоломки	2	Практика	Наблюдение, анализ

37	18.01.26	Выполнение собственной головоломки	2	Практика	Творческая работа
38	20.01.26	Выполнение собственной головоломки	2	Практика	Творческая работа
39	25.01.26	Выполнение собственной головоломки	2	Практика	Карточка № 2
40	27.01.26	Выставка головоломок. Презентация работ	2	Практика	Наблюдение, анализ
41	01.02.26	Оригами, модели кораблей и самолетов. История создания моделей, их виды и основные законы движения	2	Теория	Наблюдение, анализ
42	03.02.26	Разработка моделей: с машущим крылом, «Стрела», «Москит»,	2	Практика	Наблюдение, анализ
43	08.02.26	Разработка модели «Сапсан»,	2	Практика	Наблюдение, анализ
44	10.02.26	Разработка модели планера «Рекорд».	2	Практика	Наблюдение, анализ
45	15.02.26	Разработка модели планера «Рекорд».	2	Практика	Наблюдение, анализ
46	17.02.26	История судостроения. Выполнение моделей «Катамаран»,	2	Теория	Наблюдение, анализ
47	22.02.26	Выполнение моделей «Стрела», «Медуза», «Парусная лодка».	2	Практика	Творческая работа
48	24.02.26	Выполнение модели «Медуза»,	2	Практика	Творческая работа
49	01.03.26	Выполнение модели «Парусная лодка».	2	Практика	Творческая работа
50	03.03.26	Воздушные змеи, их виды и конструкции.	2		Наблюдение, анализ
51	06.03.26	Выполнение модели воздушного змея прямоугольной формы	2	Практика	Творческая работа
52	10.03.26	Выполнение модели воздушного змея	2	Практика	Творческая работа
53	15.03.26	Выполнение модели воздушного змея	2	Практика	Творческая работа
54	17.03.26	Выполнение модели воздушного змея	2	Практика	Творческая работа
55	22.03.26	Испытание разных конструкций воздушных	2	Практика	Наблюдение, анализ

		змеев			
56	24.03.26	3D- моделирование на онлайн-платформе TinkerCAD	2	Теория	Наблюдение, анализ
57	29.03.26	Изучение интерфейса: рабочая область для создания трёхмерной модели	2	Теория	Наблюдение, анализ
58	31.03.26	Создание простого проекта.	2	Практика	Наблюдение, анализ
59	05.04.26	Создание простого проекта.	2	Практика	Творческая работа
60	07.04.26	Создание простого проекта.	2	Практика	Творческая работа
61	12.04.26	Использование инструментов платформы для создания базовых форм и добавления деталей	2	Практика	Наблюдение, анализ
62	14.04.26	Самостоятельное экспериментирование с инструментами.	2	Практика	Наблюдение, анализ
63	19.04.26	Самостоятельное экспериментирование с инструментами.	2	Практика	Наблюдение, анализ
64	21.04.26	Работа учащихся по самостоятельному исследованию различных инструментов и функций в платформе.	2	Практика	Наблюдение, анализ
65	26.04.26	Работа учащихся по самостоятельному исследованию различных инструментов и функций в платформе.	2	Практика	Наблюдение, анализ
66	28.04.26	Создание уникальных и оригинальных 3D-моделей	2	Практика	Творческая работа
67	03.05.26	Создание уникальных и оригинальных 3D-моделей	2	Практика	Творческая работа
68	05.05.26	Создание уникальных и оригинальных 3D-моделей	2	Практика	Творческая работа
69	07.05.26	Создание уникальных и оригинальных 3D-моделей	2	Практика	Творческая работа
70	12.05.26	Создание уникальных и оригинальных 3D-моделей	2	Практика	Творческая работа
71	17.05.26	Выставка работ	2	Практика	Наблюдение,

					анализ
72	19.05.26	Итоговое занятие.	2	Практика	Наблюдение, анализ

Календарно-тематический план 2 года

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Формы контроля
1		Наука физика. Что это? Самые известные открытия.	2	Теория	Беседа, тест
2		Игрушечная физика. Наука для детей. Ознакомление с игрушками, раскрывающими основные законы физики.	2	Теория	Наблюдение, анализ
3		Воздушный шар. Изучение законов физики, применяемым к воздушному шару	2	Теория	Наблюдение, анализ
4		Происхождение неваляшки. Виды. Принцип работы неваляшки, применяемый в быту.	2	Теория	Наблюдение, анализ
5		Проведение опытов с магнитами	2	Практика	Наблюдение, анализ
6		Создание волчка сакаи - волчок из скрепки	2	Практика	Наблюдение, анализ
7		Опыты с воздушными шарами: реактивный шар, скорость падения, объем тела	2	Практика	Наблюдение, анализ
8		Изготовление игрушки неваляшки из подручных материалов.	2	Практика	Наблюдение, анализ
9		Удивительная физика 24/6/18 Знакомство с элементом вода.	2	Теория	Наблюдение, анализ
10		Знакомство с электричеством. Электричество в игрушках.	2	Теория	Наблюдение, анализ
11		Тепло как форма энергии.	2	Теория	Наблюдение, анализ
12		Проведение опытов «Рисующая вода», «Живая вода», «Цветное колесо». Создание водных «игрушек».	2	Практика	Наблюдение, анализ
13		Опыт «Радуга». Опыты по созданию световых эффектов.	2	Практика	Наблюдение, анализ
14		Опыты по электризации тел	2	Практика	Наблюдение, анализ
15		Создание и работа с электрическими	2	Практика	Наблюдение,

		схемами			анализ
16		Опыт «Пляшущие человечки». Опыт «Гром и молния». «Прыгающая ватка». «Маятник».	2	Практика	Наблюдение, анализ
17		Опыт «Живая змейка». Опыт «Несгораемая нить».	2	Практика	Наблюдение, анализ
18		Опыт «Симфония звуков»	2	Практика	
19		Демонстрация опытов «Поющие расчески», «Ложечный звон», «Поющий бокал»,	2	Практика	Наблюдение, анализ
20		Создание звуковых моделей и игрушек. Создание и работа со звуковыми схемами.	2	Практика	Наблюдение, анализ
21		Занимательная механика. Интересные факты о занимательной физике.	2	Практика	Наблюдение, анализ
22		Решение занимательных задач	2	Практика	Наблюдение, анализ
23		Создание механических игрушек. Создание и работа с механическими схемами.	2	Практика	Наблюдение, анализ
24		Развивающие игры. «Реши правильно», «Узнай, кто мы».	2	Практика	Наблюдение, анализ
25		Разработка алгоритма игры. Создание планшета для выполнения заданий. Решение логических задач. Выполнение задач на скорость.	2	Практика	Наблюдение, анализ
		Моделирование с помощью электронного конструктор «Знаток»	2		Наблюдение, анализ
26		Первые эксперименты Основные элементы электронных схем,	2	Теория	Наблюдение, анализ
27		Правила работы с конструктором.	2	Теория	Наблюдение, анализ
28		Собираем схемы с электролампой	2	Практика	Наблюдение, анализ
29		Собираем схемы с пропеллером	2	Практика	Наблюдение, анализ
30		Собираем схемы с магнитом	2	Практика	Наблюдение, анализ
31		Собираем схемы со светодиодом	2	Практика	Наблюдение, анализ
32		Собираем схемы с динамиком	2	Практика	Наблюдение, анализ
33		Собираем схемы с транзистором	2	Практика	Наблюдение, анализ
34		Собираем FM-радиоприемник	2	Практика	Наблюдение,

					анализ
35		Собираем схемы усилителя мощности	2	Практика	Наблюдение, анализ
36		Собираем схемы светомузыки	2	Практика	Наблюдение, анализ
37		Практические занятия юного физика. Изучаем основные элементы схем	2	Теория	Наблюдение, анализ
38		Изучаем условные обозначения схем	2	Теория	Наблюдение, анализ
39		Правила безопасной работы и методика сборки электронных схем	2	Практика	Наблюдение, анализ
40		Источники питания, последовательное и параллельное включение батарей	2	Практика	Наблюдение, анализ
41		Источники света. Лампочки и светодиоды. Сборка основных схем включения.	2	Практика	Наблюдение, анализ
42		Электродвигатель и электрогенератор. Сборка основных схем работы.	2	Практика	Наблюдение, анализ
43		Резисторы и реостаты. Сборка основных схем работы.	2	Практика	Наблюдение, анализ
44		Последовательное и параллельное соединение приборов и элементов схем.	2	Практика	Наблюдение, анализ
45		Собираем схемы для работы музыкального звонка	2	Практика	Наблюдение, анализ
46		Собираем схемы для работы охранной сигнализации	2	Практика	Наблюдение, анализ
47		Собираем схемы для работы цветомузыки	2	Практика	Наблюдение, анализ
48		Электроизмерительные приборы. Работа с мультиметром	2	Практика	Наблюдение, анализ
		Моделируем простые электронные механизмы для охраны окружающей среды			
49		Охрана окружающей среды и альтернативные источники энергии.	2	Теория	Наблюдение, анализ
50		Правила безопасной работы и методика сборки электронных схем	2	Теория	Наблюдение, анализ
51		Сборка моделей, работающих от солнечной энергии	2	Практика	Наблюдение, анализ
52		Сборка моделей, работающих от солнечной энергии	2	Практика	Наблюдение, анализ
53		Сборка моделей, работающих от ветряной энергии (ветряной	2	Практика	Наблюдение, анализ

		мельницы)			
54		Сборка модели ветряной мельницы	2	Практика	Наблюдение, анализ
55		Сборка модели жидкого резистора	2	Практика	Наблюдение, анализ
56		Сборка моделей с использованием ручного генератора	2	Практика	Наблюдение, анализ
57		Преобразование механической энергии. Сборка схемы преобразователя	2	Практика	Наблюдение, анализ
58		Сборка схемы FM- радио	2	Практика	Наблюдение, анализ
59		Сборка схемы FM- радио с управляемым звуком	2	Практика	Наблюдение, анализ
60		Сборка схемы фонарь Морзе	2	Практика	Наблюдение, анализ
61		Основы робототехники. Изучаем Программируемый строительный Роботизированный комплект mBot Ranger 3-в-1	2	Теория	Наблюдение, анализ
62		Изучаем основные элементы Роботизированного комплект mBot Ranger 3-в-1и технологию сборки	2	Теория	Наблюдение, анализ
63		Собираем обучающий робот-комплект робот-танк	2	Практика	Наблюдение, анализ
64		Собираем обучающий робот-комплект робот-танк	2	Практика	Наблюдение, анализ
65		Проводим испытания робот-комплекта робот-танк	2	Практика	Наблюдение, анализ
66		Собираем обучающий робот-комплект трехколесный гоночный автомобиль	2	Практика	Наблюдение, анализ
67		Собираем обучающий робот-комплект трехколесный гоночный автомобиль	2	Практика	Наблюдение, анализ
68		Проводим испытания робот-комплекта трехколесный гоночный автомобиль	2	Практика	Наблюдение, анализ
69		Собираем обучающий робот-комплект автомобиль с самобалансировкой	2	Практика	Наблюдение, анализ
70		Собираем обучающий робот-комплект автомобиль с самобалансировкой	2	Практика	Наблюдение, анализ
71		Проводим испытания робот-комплекта автомобиль с самобалансировкой	2	Практика	Наблюдение, анализ
72		Итоговое занятие «Техно-квест»	2	Практика	Наблюдение, анализ

Контрольно-диагностический раздел

Диагностика результатов освоения учащимися дополнительной общеобразовательной программы «Юный инженер» проводится на различных этапах усвоения материала. Диагностируются два аспекта: уровень обученности и уровень воспитанности учащихся.

Диагностика обученности - это оценка уровня сформированности знаний, умений и навыков учащихся на момент диагностирования, включающая в себя:

- контроль;
- проверку;
- оценивание;
- накопление статистических данных и их анализ;
- выявление их динамики;
- прогнозирование результатов.

Наряду с обучающими задачами, программа «Юный инженер» призвана решать и воспитательные. В образовательном процессе функционирует воспитательная система, которая создает особую ситуацию развития коллектива учащихся, стимулирует, обогащает и дополняет их деятельность. Ведущими ценностями этой системы является воспитание в каждом ребенке человечности, доброты, гражданственности, творческого и добросовестного отношения к труду, бережного отношения ко всему живому, охрана культуры своего народа.

Диагностика воспитанности - это процесс определения уровня сформированности личностных свойств и качеств учащегося, реализуемых в системе межличностных отношений. На основе анализа ее результатов осуществляется уточнение или коррекция направленности и содержания основных компонентов воспитательной работы.

В процессе обучения и воспитания применяются универсальные способы отслеживания результатов: педагогическое наблюдение, опросники, тесты, методики, проекты, портфолио, результаты участия в конкурсах, и т. д.

Виды контроля включают:

Текущий контроль: проводится с целью проверки освоения изучения отдельных разделов по программе.

Промежуточный контроль: проводится по окончании 1 (январь) и 2 (май) полугодия. По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно- тематического плана.

Итоговый контроль: проводится в конце обучения по программе (май). Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

Общим итогом реализации программы «Юный инженер» является формирование ключевых компетенций учащихся.

В рамках реализации программы оценивается формирование предметных компетенций (теоретические знания, практические навыки и

умения по каждому блоку и

году обучения; развитие интеллектуальных умений: логического мышления, памяти, внимания, воображения). А также ключевые компетенции, сформированные по итогам реализации программы:

- коммуникативные (владение приемами работы с информацией, умение структурировать информацию, организовывать ее поиск, выделять главное, умение пользоваться моделями (схемами, таблицами и т.д.), умение проводить анализ полученных результатов, умение подобрать свои оригинальные примеры, иллюстрирующие изучаемый материал, умение логически обосновывать суждения, систематизировать материал, адаптация в социуме, коммуникативность, создание и реализация проектов, портфолио учащегося).
- ценностно-смысловые компетенции (интерес к занятиям, готовность к изучению нового, к поиску рациональных, творческих выводов, решений, понимание ценности информации, участие в творческих конкурсах, самооценка, мотивация).

Список литературы

Для педагога:

1. Адрианов П. М. Техническое творчество учащихся. Пособие для руководителей кружков. – М.: Просвещение, 2006г.
2. Белоусов Л.Ю. Изобретательство и рационализаторство как форма творческой активности масс. - М.: Знание, 2007.
3. Белянский В.Т. Практическое пособие по учебнику конструирования РЕА. - М.: Знание, 2002.
4. Богоявленская, А. В науку идут малыши [Текст] / А.Богоявленская // Практический журнал для учителя и администрации школы.- № 1, 2006
5. Волкотруб И.Т. Основы художественного конструирования. - М.: Знание, 2002.
6. Головин П. П. Школьный физико-технический кружок: Кн. для учителя: Из опыта работы / Под ред. Б. М. Игошева. - М.: Просвещение, 1991 (Электронный учебник).
7. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике. М. Просвещение 1985.
8. Горский В. А. Техническое конструирование. – М.:, 2013г.
9. Ермилин Е.В. Путеводитель Юного исследователя. Нижегород. Гуманитарн. Центр 2007.
10. Игры и развлечения. Сборник: В 2т. – М.: Молодая гвардия, 2009г.
11. Коратаева В. А. Большой подарок. – М.: РОСМЭН, 2013г.
12. Кравченко А. С. Новые самоделки из бумаги. – М.: Лирус, 2005г.
13. Молотобарова О. С. Кружок изготовления игрушек-сувениров. – М.: Просвещение, 2013г.
14. Разагатова, Н.А. Исследовательская деятельность младших школьников...Такое возможно? [Текст] /Н.А.Разагатова// В школу вместе. Издание для родителей. Изд. дом «Агни»: Самара, 2007.

15. Разагатова, Н.А. Вовлечение младших школьников в учебно-исследовательскую деятельность (на примере г. Самара) [Текст] / Н.А.Разагатова, Джаджа С.Е.// Известия Самарского научного центра РАН, № 3, 2006.
16. Семёнова Н.А. Исследовательская деятельность учащихся. Журнал «Начальная школа» №2, 2006.
17. Смолкина Е.В. Исследовательская деятельность учащихся как средство реализации личности в общеобразовательном пространстве. Журнал «Начальная школа» №2, 2007.
18. Псахис З.Я. Кружок юных автомоделлистов. Программно-методические материалы по внешкольной работе. ГУП изд. Министерства просвещения РСФСР. М.: 1958 (Электронный учебник).
19. <http://robotclass.ru/>
20. <http://sotvorimvmeste.ru/viewtopic.php?f=39&t=84>
21. <http://radiolub.ru/page/junyj-radioljubitel>
22. <http://polycent-ru.1gb.ru/meropriyatiya/kursy/elektronika>

Для детей и родителей:

1. Газарян С. В. Прекрасное – своими руками.- М.: Детская литература, 2016г.
2. Гончар В. Игрушки и головоломки из бумаги. –М.: Аким, 2007г.
3. Гурштейн А.А. Извечные тайны неба. М. Просвещение, 1984.
4. Журавлёва А. П. Что нам стоит загадку построить. – М.: Патриот, 2000г.
5. Крайнов А.Ф. Первое путешествие в царство машин. Дрофа 2008.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. М. Наука 1983.
7. Твори, выдумывай, пробуй. – М.: Просвещение, 2006г.
8. Томилин А.Н. Мир электричества. Дрофа 2008.
9. Шпаковский В. О. Для тех, кто любит мастерить. – М.: Просвещение, 2000г.
10. Эльшанский И.И. Хочу стать Кулибиным. Дрофа 2000г.

Список литературы, использованной при написании Программы

1. Выгонов В.В. Летающие и плавающие модели. – Москва: АСТ-ПРЕСС, - 2007.
2. Эйлин О`Брайн, Кейт Нидхем, Фиона Уотт. Оригами. Конструирование из бумаги, - Москва: «РОСМЭН-ПРЕСС», 2002.
3. Сержантова Т.Б. Оригами. Лучшие модели – Москва: Айрис-пресс; 2005.
4. Соколова С. Театр оригами: Игрушки из бумаги – Москва: Эксмо; 2007.
5. Перельман Я.И. Вторая сотня головоломок – Москва: АСТ: Астрель:

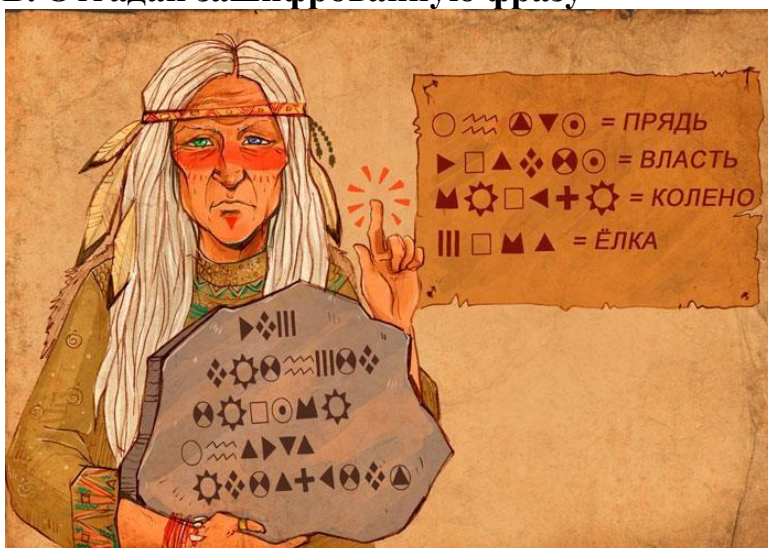
Контрольно – диагностический материал 1 год обучения

Карточка № 1 Реши головоломки

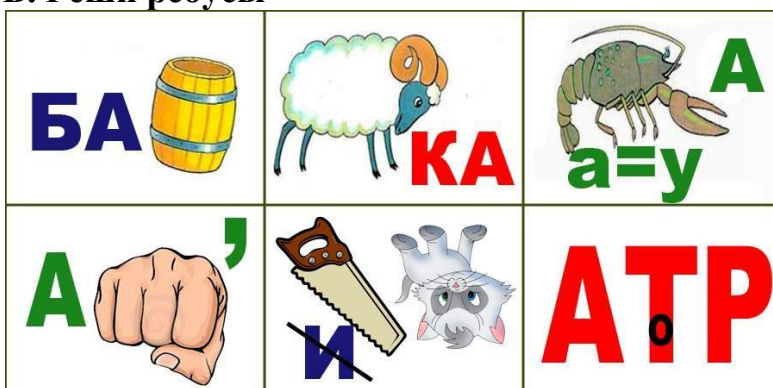
А.Отгадай кроссворд



Б. Отгадай зашифрованную фразу

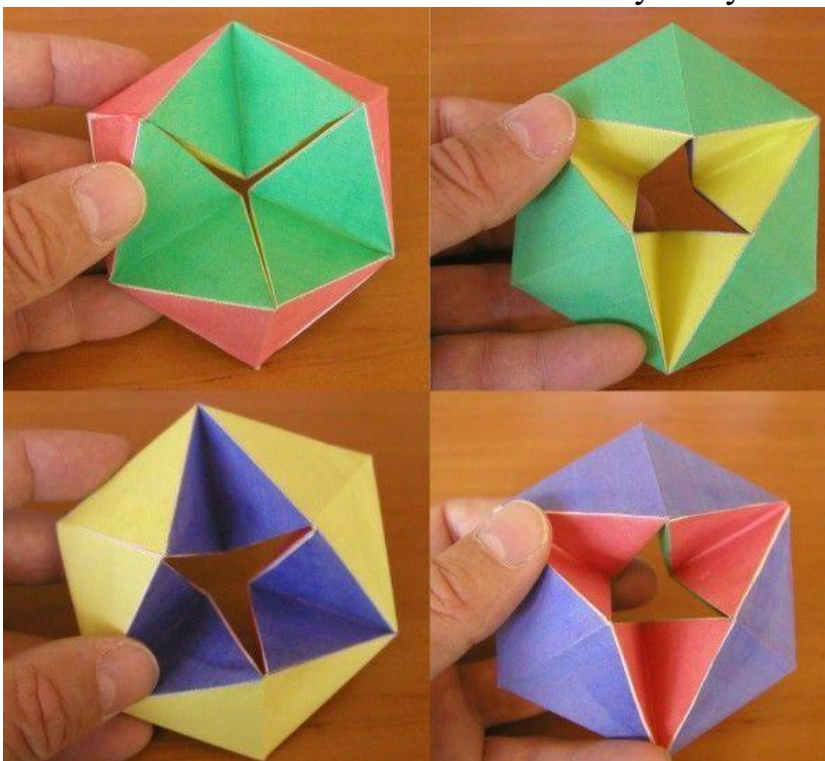


В. Реши ребусы



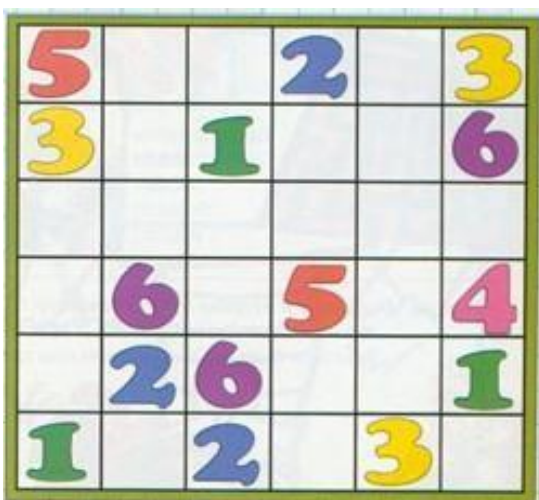
Карточка № 2

Изготовьте самостоятельно головоломку из бумаги



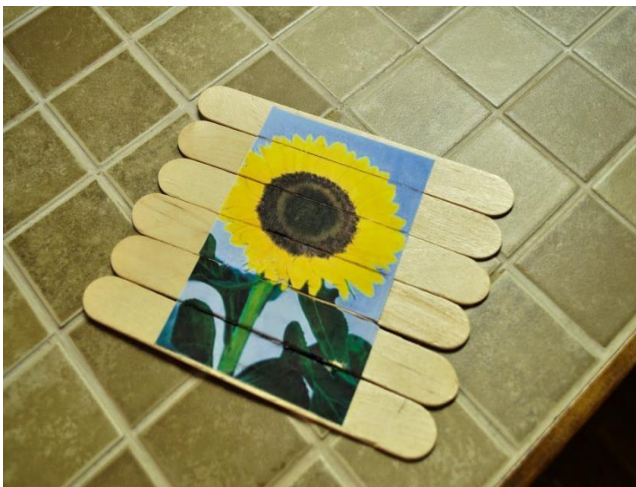
Карточка № 3

Расположи в свободных клетках цифры от 1 до 6 таким образом, чтобы ни в одном вертикальном и ни в одном горизонтальном ряду не оказалось одинаковых цифр



Карточка № 4

Необходимо изготовить головоломку из подручных материалов.



Карточка №5

Необходимо, из подручных материалов, на время изготовить детскую игрушку "Йо-Йо"



