

РЫБИНСКИЙ ФИЛИАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО АВТОНОМНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЦЕНТР ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Детский технопарк «Кванториум»

Утверждаю:

Директор ГОАУ ДО ЯО ЦДОУТ

Машева

22 мая 2024 года



Согласовано:

Методический совет

от 22 мая 2024 года

Протокол № 15/06-10

Техническая направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа



ЭНЕРДЖИКВАНТУМ

«Лего-исследователь»

Возраст обучающихся: 9-11 лет

Срок реализации: 2 года, 256 часов

Автор-составитель:

Семёнова Анна Александровна,
педагог дополнительного образования

Консультант:

Поварова Ирина Федоровна, заместитель
директора по инновационной и
методической работе

Исполнитель:

Корлякова Яна Витальевна, педагог
дополнительного образования

г. Рыбинск

2024 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1. Цель и задачи	4
1.2. Ожидаемые результаты	5
1.3. Особенности организации образовательного процесса	6
2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ	7
2.1. Учебно-тематический план первого года обучения	7
2.2. Учебно-тематический план второго года обучения	9
3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	10
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	11
4.1. Содержание первого года обучения	11
4.2. Содержание второго года обучения	12
5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	14
6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	15
6.1. Методическое обеспечение	15
6.2. Дидактическое обеспечение	15
6.3. Материально-техническое обеспечение	16
7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	17
8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	20
8.1. Нормативно-правовые документы	20
8.2. Информационные источники для педагогов	21
8.3. Информационные источники для обучающихся	22
ПРИЛОЖЕНИЯ	23

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Лего-исследователь**» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции от 25.12.2023);
- Федеральным Законом от 31 июля 2020 года № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 678-р;
- санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными Главным государственным санитарным врачом РФ от 28 сентября 2020 года № 28;
- методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242);
- государственной программой РФ «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2017 года № 1642 (с изменениями на 28 января 2021 года);
- стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной постановлением Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р;
- приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- распоряжением Министерства просвещения РФ от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися»;
- приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;
- Уставом ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества.

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена потребностью общества в технически грамотных специалистах в области инженерии, а также необходимостью повышения мотивации к выбору инженерных профессий и созданию системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных инженерных кадров, обладающих академическими знаниями и профессиональными компетенциями для развития приоритетных направлений отечественной науки и техники.

Изучать строение механизмов, их назначение, различные силы и законы движения, гораздо интереснее на примере собранных леги-моделей. Так абстрактная механика и сложные технические науки получают живое воплощение. Отличительной особенностью программы является то, что изучение основных направлений энергетики, принципов создания современных транспортных средств, приобретения знаний по основам физики, химии и материаловедения начинается уже с начальной школы.

Вид программы: модифицированная. Разработана на основании программы: «Проектное моделирование», автор: Сдобнова Мария Валерьевна, утверждена Директором ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ Таловой Т.М. 26 апреля 2021 г.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа имеет **техническую направленность** и ориентирована на изучение устройства и принципа работы механических моделей различной степени сложности для погружения в основы инженерии и технологии посредством проектной деятельности. Предполагает развитие универсальных навыков, таких как творческое воображение, критическое и системное мышление, умение работать в команде, умение искать информацию и работать с ней и т.д.

По данной программе в летний период может быть организована работа с обучающимися, которые проходят подготовку для участия в массовых мероприятиях, работают над индивидуальными или командными проектами, а также проявляют особый интерес к выбранному виду деятельности.

1.1. Цель и задачи

Цель: формирование базовых знаний и умений в области физики, технологии, пневматики и альтернативной энергетики через освоение технологии леги-конструирования и моделирования посредством проектной деятельности.

Задачи обучения:

1. Обучать основным понятиям «пневматика», «механика», «простейшие механизмы», «альтернативная энергетика», «резиномоторная модель» и т.д.
2. Обучать умению применять теоретические знания (в области физики, технологии, пневматики и альтернативной энергетики) на практике и сформировать техническую грамотность (навыки владения технической терминологией).
3. Сформировать общеучебные умения и навыки (составление простого плана, навыки работы в команде), а также обучить основам метода научного познания, в том числе методам исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка выводов).

Задачи развития:

1. Развивать познавательную активность и творческую инициативу, интерес к техническому направлению.
2. Развивать логическое, наглядно-образное, теоретическое мышление у обучающихся.
3. Развивать восприятие, внимание, память обучающихся в процессе занятий пневматикой, проектной деятельностью, математикой и т.д.

Задачи воспитания:

Задачи воспитания формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг.»:

1. Формировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.
2. Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.

3. Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.2. Ожидаемые результаты

Ожидаемыми результатами освоения, обучающимися программы *первого года* обучения *по обучающему аспекту* являются:

1. Владение основными понятиями «пневматика», «механика», «простейшие механизмы» и т.д.
2. Умение применять теоретические знания в области физики, технологии и пневматики на практике.
3. Владение основами метода научного познания, в том числе с методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка выводов).

Ожидаемыми результатами освоения, обучающимися программы *второго года* обучения *по обучающему аспекту* являются:

1. Сформированность общеучебных умений и навыков: составление простого плана (этапы), навыки работы в команде.
2. Сформированность технической грамотности и навыков владения технической терминологией.
3. Владение основами метода научного познания, в том числе с методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка выводов).

Ожидаемыми результатами обучающимися *по развивающему аспекту* являются:

1. Развитие познавательной активности и творческой инициативы, интерес к техническому направлению.
2. Развитие логического, наглядно-образного, теоретического мышления.
3. Развитие восприятия, внимания, памяти в процессе занятий пневматикой, проектной деятельностью, математикой и т.д.

Ожидаемыми результатами обучающимися *по воспитательному аспекту* формулируются на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг».

К концу освоения образовательной программы обучающийся будет демонстрировать сформированные уровни:

1. Духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
2. Внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности;
3. Мотивации к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

1.3. Особенности организации образовательного процесса

Категория обучающихся: младший школьный возраст - 9-11 лет.

Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Срок реализации программы: 2 года, 256 часов (128 часов на каждый год обучения).

Режим реализации: Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (45 минут) с перерывом 10 минут.

Особенности комплектования групп и количественный состав: 12 человек.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план первого года обучения

№	Тема занятия/кейса	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу. Техника безопасности.	2	1	1	
2.	Простые механизмы	28	11	17	Практическая работа с демонстрацией результатов. Наблюдение.
	Модель «Рычаг»	2	1	1	
	Модель «Колесо и ось»	4	1	3	
	Модель «Шкив»	6	2	4	
	Модель «Наклонная поверхность»	2	1	1	
	Модель «Клин»	2	1	1	
	Модель «Шестерня»	6	2	4	
	Модель «Кулачок»	2	1	1	
	Модель «Трещотка»	2	1	1	
3.	Механика	22	10	12	Практическая работа с демонстрацией результатов. Наблюдение.
	Модель «Уборщик»	2	1	1	
	Модель «Удочка»	2	1	1	
	Модель «Свободный ход»	2	1	1	
	Модель «Молот»	4	1	3	
	Модель «Колесо на палке»	2	1	1	
	Модель «Маятник»	2	1	1	
	Модель «Часовой механизм»	2	1	1	
	Модель «Ветряная мельница»	2	1	1	
	Модель «Наземный парусник»	2	1	1	
4.	Проектная работа	10	3	7	Представление и защита работы
	Основы проектной деятельности	4	2	2	
	Подготовка проектных работ	4	1	3	
	Защита проектов	2	–	2	
5.	Машины с электроприводом	16	8	8	Практическая работа с демонстрацией результатов. Наблюдение.
	Модель «Машина с электроприводом»	2	1	1	
	Модель «Гоночная машина»	2	1	1	
	Модель «Жук»	2	1	1	
	Модель «Робопес»	2	1	1	
	Модель «Балансир»	2	1	1	
	Модель «Кран»	2	1	1	
	Модель «Рамка и передача А»	2	1	1	
Модель «Рамка и передача Б»	2	1	1		
6.	Пневматика	12	6	6	Практическая работа с демонстрацией результатов. Наблюдение.
	Основы пневматики	2	1	1	
	Модель «Компрессор»	2	1	1	
	Модель «Ножничный подъемник»	2	1	1	
	Модель «Роборука»	2	1	1	

	Модель «Штамповочный пресс»	2	1	1	
	Модель «Робот-манипулятор»	2	1	1	
7.	Возобновляемые источники энергии	22	7	15	Практическая работа с демонстрацией результатов. Наблюдение.
	Модель «Генератор с ручным приводом»	3	1	2	
	Модель «Солнечный ЛЕГО-модуль»	3	1	2	
	Модель «Ветряная турбина»	3	1	2	
	Модель «Гидротурбина»	3	1	2	
	Модель «Солнечный автомобиль»	3	1	2	
	Модель «Судовая лебедка»	3	1	2	
	Устройства с переходом потенциальной энергии в кинетическую	2	1	1	
8.	Подготовка к конкурсам, соревнованиям, хакатонам и т.д.	4	-	4	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
9.	Проектная работа (на выбор)	12	3	9	Представление и защита работы
	Выбор раздела для проекта: «Механика», «Пневматика», «Альтернативная энергетика»	2	1	1	
	Подготовка проектных работ	8	2	6	
	Защита проектов	2	–	2	
	ИТОГО ЗА 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ:	128	49	79	

2.2. Учебно-тематический план второго года обучения

№	Тема занятия/кейса	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в образовательную программу. Техника безопасности.	2	1	1	Опрос
2.	Пневматика	12	4	8	Представление и защита работы
	Проектная деятельность по разделу «Пневматика»	12	4	8	
3.	Альтернативная энергетика	12	4	8	Представление и защита работы
	Проектная деятельность по теме «Альтернативная энергетика»	12	4	8	
4.	Работа в программе LEGO Digital Designer	14	6	8	Практическая работа с демонстрацией результатов. Наблюдение.
	Знакомство с программой LEGO Digital Designer	6	4	2	
	Создание 3D проектов в программе LEGO Digital Designer	8	2	6	
5.	Основы проектной деятельности	12	6	6	Представление и защита работы
	Подготовка к конкурсам и мероприятиям	16	4	12	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
	Подготовка к конкурсам	16	4	12	
6.	Работа в программной среде Tinkercad	18	6	12	Представление и защита работы
	Знакомство с программой Tinkercad. Создание 3D проектов в программе Tinkercad	16	4	12	
	Подведение итогов модуля	2	2	-	
7.	Резиномотор	16	4	12	Участие в конкурсах, соревнованиях, хакатонах и т.д.
	Подготовка к областному конкурсу «Квантоэкогонки»	16	4	12	
8.	Проектная работа. Источники энергии.	26	4	22	Представление и защита работы
	Основы проектной деятельности. Углубленный модуль	6	4	2	
	Работа над проектами (по выбору)	16	-	16	
	Итоговое занятие. Представление проектов.	4	-	4	
ИТОГО ЗА 2 ГОД ОБУЧЕНИЯ:		128	39	89	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Первый год обучения

Начало занятий – 2 сентября.

Окончание занятий – 31 мая.

№	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	32	64	128	2 раза в неделю по 2 ак. часа

Второй год обучения

Начало занятий – 2 сентября.

Окончание занятий – 31 мая.

№	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	36	72	144	2 раза в неделю по 2 ак. часа

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

4.1. Содержание первого года обучения

1. Введение в образовательную программу. Техника безопасности (2 часа)

Теория (1 час): Знакомство с направлением «Lego-исследователь». Задачи и план работы учебной группы. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Практика (1 час): Опрос. Игры на знакомство/сплочение.

2. Простые механизмы (28 часов)

Теория (11 часов): Что такое механика? Виды и принципы работы простейших механизмов.

Практика (17 часов): Конструирование простейших механизмов по заданным схемам, комбинирование их для достижения конкретной цели. Знакомство с законами физики через эксперименты с собранными механизмами.

3. Механика (22 часа)

Теория (10 часов): Знакомство с понятиями: сила, работа, определение критериев эффективности, поиск оптимальной конструкции в зависимости от заданной цели и условий среды.

Практика (12 часов): Конструирование моделей по инструкциям, исследование механизмов, измерение различных свойств методом эксперимента.

4. Проектная работа (10 часов)

Теория (3 часа): Основы проектной деятельности. Что такое проектная деятельность? Что такое продукт проекта? Что такое презентация и защита проекта?

Практика (7 часов): Первый пробный проект.

5. Машины с электроприводом (16 часов)

Теория (8 часа): Техника безопасности. Введение понятий «электричество», повторение тем: зубчатые колеса, рычаги, колеса, энергия, трение, измерение расстояния.

Практика (8 часов): Работа с набором LEGO «Технология и физика», конструирование моделей по инструкциям, исследование собранных механизмов, измерение различных свойств методом эксперимента.

6. Пневматика (12 часов)

Теория (6 часов): Техника безопасности. Знакомство с понятиями давление, насосы, манометр, компрессор, барометр, поручни и т.д. Знакомства с основными законами пневматики.

Практика (6 часов): Конструирование моделей по инструкциям, измерение и наблюдение за их техническими свойствами.

7. Возобновляемые источники энергии (22 часа)

Теория (7 часов): Техника безопасности. Природа света, световая энергия, способы получения и превращения в другие виды энергии. Изучение возобновляемых и невозобновляемых источников энергии. Знакомство с понятием и свойствами электрического тока.

Практика (15 часов): Конструирование моделей по инструкциям, исследование их технических свойств, изучение применения конструкций в повседневной жизни и современных технологиях.

8. Подготовка к конкурсам, соревнованиям, хакатонам и т.д (4 часа)

Практика (4 часа): Правила и порядок выступления, презентации собственной работы.

9. Проектная работа (на выбор) (12 часов)

Теория (3 часа): Актуализация знаний по разделам: «Механика», «Пневматика», «Альтернативная энергетика».

Практика (9 часов): Подготовка проектных работ. Защита проекта.

4.2. Содержание второго года обучения

1. Введение в образовательную программу. Техника безопасности (2 часа)

Теория (1 час): Знакомство с направлением «Lego-исследователь». Задачи и план работы учебной группы. Правила поведения на занятиях и во время перерыва. Инструктаж по технике безопасности.

Практика (1 час): Опрос. Игры на знакомство/сплочение.

2. Пневматика (12 часов)

Теория (4 часа): Актуализация знаний по разделу «Пневматические системы». Словарик основных терминов по разделу.

Практика (8 часов): Творческие задания по проектированию и изготовлению моделей.

3. Альтернативная энергетика (12 часов)

Теория (4 часа): Техника безопасности. Что такое солнечная батарея? Виды и история изобретения.

Практика (8 часов): Конструирование различных устройств, работающих от энергии солнечной батареи.

4. Работа в программе LEGO Digital Designer (14 часов)

4.1. Знакомство с программой LEGO Digital Designer (6 часов)

Теория (4 часа): интерактивная лекция по знакомству со средой 3D моделирования LEGO Digital Designer. Разбор интерфейса программы по блокам. Алгоритм выполнения практических заданий.

Практика (2 часа): Выполнение практических заданий на знание интерфейса программы.

4.2. Создание 3D проектов в программе LEGO Digital Designer (8 часов)

Теория (2 часа): Этапы создания проекта. Индивидуальные консультации обучающихся.

Практика (6 часов): Выполнение творческого задания. Конструирование модели.

5. Основы проектной деятельности (12 часов)

Теория (6 часа): Что такое проект? Изучение техники «Мозгового штурма», метода работы по Scrum, изучение разновидностей командного взаимодействия.

Практика (6 часов): Работа по изученным методам.

6. Подготовка к конкурсам, мероприятиям 16 часов)

Теория (4 часа): Изучение специфики конкурса, подготовка научно-теоретической базы, достаточной для участия в конкурсе по регламенту.

Практика (12 часов): Создание и конструирование различных экспонатов, механизмов, устройств.

7. Работа в программной среде Tinkercad (18 часов)

7.1. Знакомство с программой Tinkercad. Создание 3D проектов в программе Tinkercad (16 часов)

Теория (4 часа): Интерактивная лекция по знакомству со средой 3D моделирования Tinkercad. Разбор интерфейса программы по блокам. Алгоритм выполнения практических заданий.

Практика (12 часов): Выполнение заданий по инструкции.

7.2. Подведение итогов модуля

Теория (2 часа): Подведение итогов модуля

8. Резиномотор (16 часов)

Теория (4 часа): Изучение резиномотора, его разновидностей. Изучение экспонатов – победителей прошлых соревнований.

Практика (12 часов): Конструирование машинок на резиномоторе, тестирование и испытание, презентация готовых моделей. Участие в соревнованиях.

9. Проектная работа. Источники энергии. (26 часов)

9.1 Основы проектной деятельности. Углубленный модуль (6 часов)

Теория (4 часа): План действий. Этапы работы над проектом: подготовительный, планирование, исследование, изготовление продукта проекта, результаты, подготовка к защите проекта, презентация (отчёт), оценка результатов и процесса (рефлексия).

Практика (2 часа): Составление содержания работы над своим проектом на каждом этапе работы. Определение плана действий на каждом этапе при работе над своим проектом. Структура проекта, структура разных типов проекта.

9.2 Работа над проектами (по выбору)

Практика (16 часов): Работа над собственным проектом.

9.3 Итоговое занятие. Представление проектов. (4 часа)

Практика (4 часа): Демонстрация собственных проектов.

5. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Воспитательная работа в Энерджиквантуме ведется согласно целям и задачам «Рабочей программы воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг» и календарному графику воспитательной работы.

Общей целью воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ является приобщение обучающихся к российским традиционным духовно-нравственным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе, а также создание условия для гармоничного вхождения обучающихся в социальную и профессиональную среды.

Достижению поставленной общей цели воспитания будут следующие задачи:

- формировать у обучающихся духовно-нравственные, гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины;
- формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности;
- формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Календарный график воспитательной работы составляется ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ самостоятельно на каждый учебный год и утверждается приказом директора (приложение 2).

Анализ организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы осуществляется по выбранным самой организацией направлениям и проводится с целью выявления достижения поставленных воспитательных цели и задач.

Анализ осуществляется ежегодно силами самой образовательной организации.

Основными направлениями анализа, организуемой в ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ воспитательной работы являются результаты патриотического воспитания, социализации, самореализации, профориентации и профессионального самоопределения обучающихся ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Критерием, на основе которого осуществляется данный анализ, является динамика личностного развития каждого обучающегося ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ.

Осуществляется анализ педагогами дополнительного образования совместно с заместителем директора по учебно-воспитательной работе с последующим обсуждением результатов на педагогическом совете.

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

6.1. Методическое обеспечение

Методы занятий: лабораторно-практические работы.

Формы занятий: беседа, дискуссия, игра, индивидуальная и групповая работа.

№	Формы организации	Методы и приемы	Возможный дидактический материал	Формы контроля
1	Эвристическая беседа или лекция	Эвристический метод; метод устного изложения, позволяющий в доступной форме донести до обучающихся сложный материал	Презентация, плакат, карточки, видео	Фронтальный и индивидуальный устный опрос
2	Игра	Практический метод; игровые методы	Правила игры. Карточки с описанием ролей или заданий. Атрибутика игры	Рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка обучающихся
3	Лабораторно-практическая работа	Репродуктивный частично-поисковый	Видео, презентация, плакаты, карточки с описанием хода работы, схемы сборки и т.д.	Взаимооценка обучающихся работ друг друга
4	Проект	Исследовательский метод частично-поисковый (в зависимости от уровня подготовки детей)	Презентация, видео, памятка работы над проектом	Защита проекта, участие в выставке
5	Исследование («Творческое конструирование»)	Исследовательский метод	Презентация, видео, описание хода исследования и т.д.	Представление и защита работы

6.2. Дидактическое обеспечение

Для педагога:

«9632.Пневматика» – Состав набора.

«9632.Пневматика» – Книга для учителя.

«9686. Технология и физика» - Книга для учителя.

«9686. Технология и физика» - Состав набора.

«9688. Возобновляемые источники энергии» - Книга для учителя.

«9688. Возобновляемые источники энергии» - Состав набора.

Словарик основных терминов.

Интерактивная презентация к занятию.

Для обучающегося:

Инструкции по сборке Технология и основы механики (арт. 9686).

Инструкции по сборке Технология и основы механики (арт. 9641).

Инструкции по сборке «9688. Возобновляемые источники энергии».

Инструкции по сборке «9632.Пневматика».

Раздаточный материал «Технологическая карта», «Бланк эксперимента».

6.3. Материально-техническое обеспечение

Кабинет, оснащенный компьютерной техникой не менее одного ПК (ноутбука) на 2-х обучающихся, а также интерактивной доской.

Рекомендуемое учебное оборудование и расходные материалы, рассчитанное на группу из 12 обучающихся:

Наименование	Кол-во	Ед. изм
LEGO Education 9686 «Технология и физика»	12	шт.
LEGO Education 9641 «Пневматика»	12	шт.
LEGO Education 9688 «Возобновляемые источники энергии»	12	шт.
Источник света	2	шт.
Вентилятор	3	шт.
Батарейки АА	80	шт.
Алкалиновые батарейки	14	шт.
Неодимовый магнит	30	шт.
Светодиоды	30	шт.

7. МОНИТОРИНГ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты освоения программы отслеживаются путем проведения вводной, промежуточной и итоговой диагностики.

Вводная диагностика (входной контроль) подразумевает под собой анкету-опрос или беседу-опрос по сформированности первичных знаний, умений, навыков у обучающихся по данному направлению деятельности.

Промежуточная диагностика (текущий контроль) проводится по завершении изучения каждой темы. Выявление имеющихся у обучающихся знаний, умений и навыков проходит в скрытой форме (наблюдение), через практическую работу (кейс, проект), либо путем опроса. Выбор зависит от конкретных тем занятий.

Общий *итог диагностики (итоговый контроль)* образовательной деятельности подводится в конце учебного года.

По итогам контроля заполняется таблица (Приложение 1) отслеживания образовательных и воспитательных результатов обучающихся.

Критерии и показатели расписаны в таблице 1.

Таблица 1

Критерии и показатели

Задачи	Критерий	Показатели	Методы контроля
Задачи обучения			
Обучать основным понятиям «пневматика», «механика», «простейшие механизмы» и т.д.	Уровень владения основными понятиями «пневматика», «механика», «простейшие механизмы», «альтернативная энергетика» и т.д.	<i>Высокий</i> - обучающийся полностью владеет терминологией и теоретическими знаниями, умеет самостоятельно и качественно применять на практике, может грамотно объяснить педагогу и другим обучающимся; <i>Средний</i> - знания и умения на базовом уровне (знает название - механизмов и легио-деталей), регулярно требуется контроль и помощь со стороны педагога; <i>Низкий</i> - имеются некоторые обрывочные знания и умения, почти не знает названий механизмов и составных частей конструктора, но присутствует мотивация к их получению.	Беседа Наблюдение Практическое задание
Обучать умению применять теоретические знания (в области физики, технологии, пневматики и альтернативной энергетики) на практике и сформировать техническую грамотность (навыки владения технической терминологией).	Уровень умения применять теоретические знания на практике и степень сформированности технической грамотности	<i>Высокий</i> - обучающийся полностью владеет указанным навыком или знаниями, умеет самостоятельно и качественно применять на практике, может грамотно объяснить педагогу и другим обучающимся. <i>Средний</i> – обучающийся конструирует модели по инструкции, с указанием необходимых деталей для сборки. Ориентируется в технических характеристиках и назначении деталей, необходимых для сборки модели. <i>Низкий</i> - имеются некоторые обрывочные знания и умения, но присутствует мотивация к их получению.	Беседа Наблюдение Практическое задание
Обучить основам метода научного познания, в том числе с методами исследования объектов и явлений	Уровень владения основами методов научного познания, в том числе с методами исследования объектов и явлений природы (наблюдение, опыт,	<i>Высокий</i> – характеризуется самостоятельным формулирование целей и гипотез исследования. Обучающийся с таким уровнем сам определяет промежуточные цели, определяет этапы работы. Обучающийся способен определять свои собственные возможности и ограничения, исправлять ошибки, выявлять неясные и противоречивые сведения. <i>Средний</i> – обучающийся может проводить	Беседа Наблюдение Практическое задание

<p>природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей), моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка выводов).</p>	<p>выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка выводов).</p>	<p>простейшие наблюдения и опыты, использует при проведении наблюдения и опытов сконструированные по инструкции механизмы и приборы. Характеризуется полной заинтересованностью обучающегося в проведении исследования, постановке целей, гипотез. С помощью педагога планирует свою исследовательскую деятельность. <i>Низкий</i> - Данный уровень показывает малую активность ученика. Обучающийся с данным уровнем не может самостоятельно спланировать свою деятельность, проводить наблюдения и экспериментальные исследования.</p>	
Задачи развития			
<p>Развивать познавательную активность и творческую инициативу, интерес к техническому направлению.</p>	<p>Уровень развития познавательной активности и творческой инициативы, интереса к техническому направлению.</p>	<p><i>Высокий</i> - Достаточно выражена познавательная активность, проявляется интерес и стремление к изучению физических явлений. Высокий уровень поисково-исследовательской активности. <i>Средний</i> – Познавательная активность выражена умеренно. Пассивность в постановке задач и поиске решения, «практический» подход к решению задач, направленность на формальное достижение результата. Поисково-исследовательская активность существенно зависит от мотивации. <i>Низкий</i> - Слабо выражена познавательная активность, стремление понять, запомнить и воспроизвести знания, овладеть способом его применения по образцу. Неустойчивость волевых усилий, отсутствие интереса к углублению знаний, отсутствие вопросов типа: «Почему? Зачем?».</p>	<p>Беседа Наблюдение</p>
<p>Развивать логическое, наглядно-образное, теоретическое мышление у обучающихся.</p>	<p>Уровень развития логического, наглядно-образного, теоретического мышления у обучающихся.</p>	<p><i>Высокий</i> – Легко устанавливает множество черт сходства и различия изучаемых объектов. Легко выделяет необходимые и достаточные признаки, делает правильные выводы. <i>Средний</i> – В некоторых случаях затрудняется объединить и разделить по основаниям изучаемые объекты и явления. Делает логичные выводы, но не «улавливает» логические ошибки в чужих рассуждениях. <i>Низкий</i> – Не может правильно выделить черты сходства и различия объектов. С трудом объединяет предметы и явления или вовсе не справляется. Нелогичность в собственных рассуждениях, часто допускает логические ошибки.</p>	<p>Беседа Наблюдение Практическое задание</p>
<p>Развивать восприятие, внимание, память обучающихся в процессе занятий пневматикой, проектной деятельностью, математикой и т.д.</p>	<p>Уровень развития восприятия, внимания, памяти обучающихся в процессе занятий пневматикой, проектной деятельностью, математикой и т.д.</p>	<p><i>Высокий</i> – сосредоточенность при выполнении учебной задачи; осознанность и полнота ответов на вопросы; умение выполнять задания по аналогии/поиск нового способа решения задач; способность планировать свою деятельность и управлять ею; достаточный уровень развития рефлексивных способностей. <i>Средний</i> - чёткое выполнение указаний педагога; Средний уровень сформированности устойчивости внимания; соединение воспринимаемого объекта (явления) с прошлым опытом младшего школьника; достаточный уровень развития рефлексивных способностей.</p>	

		<i>Низкий</i> – маленький словарный запас изучаемых терминов; сложность в полноте, аргументированности ответов на вопросы; отсутствие умения формулировать выводы.	
Задачи воспитания (представлены на основании «Рабочей программе воспитания ГОАУ ДО ЯО ЦДЮТТ на 2022-2024 гг»)			
Сформировать у обучающихся духовно-нравственные и гражданско-правовые ценности, чувство причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины.	Уровень сформированности у обучающихся духовно-нравственных и гражданско-правовых ценностей, чувства причастности и уважительного отношения к историко-культурному и природному наследию России и малой родины	<i>Высокий</i> – обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. <i>Средний</i> – обладает частично сформированной системой патриотических ценностей; в ряде ситуаций демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины. <i>Низкий</i> – не обладает сформированной, целостной системой патриотических ценностей; не демонстрирует готовность к мирному созиданию и защите Родины.	Наблюдение Опрос Портфолио (лист личных достижений обучающихся)
Формировать у обучающихся внутреннюю позицию личности по отношению к окружающей социальной действительности.	Уровень сформированности у обучающихся внутренней позиции личности по отношению к окружающей социальной действительности	<i>Высокий</i> – демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества, через активную включенность в социальное взаимодействие. <i>Средний</i> – готов демонстрировать способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества. <i>Низкий</i> – не демонстрирует способность реализовывать свой потенциал в условиях современного общества.	
Формировать мотивацию к профессиональному самоопределению обучающихся, приобщению к социально-значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.	Уровень сформированности профессионального самоопределения обучающихся, приобщения к социально-значимой деятельности, демонстрации осмысленного выбора профессии	<i>Высокий</i> – демонстрирует осмысленный выбор профессии, осознает значимость собственного профессионального выбора, видит перспективы профессионального развития в будущем. <i>Средний</i> – демонстрирует выбор профессии, основанный на собственных интересах в настоящий момент, понимает потенциальную значимость собственного профессионального выбора. <i>Низкий</i> – профессионально не самоопределился, не осознает значимость профессионального выбора для себя, не видит перспективы профессионального развития в будущем.	

8. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

8.1. Нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года // КонсультантПлюс: [сайт]. – 2024. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 17.05.2024).
2. Федеральный Закон от 31 июля 2020 года. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310075> (дата обращения: 17.05.2024).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405245425/> (дата обращения: 20.05.2024).
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403709682/> (дата обращения: 20.05.2024).
5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/75093644/> (дата обращения: 20.05.2024).
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (приложение к письму департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71274844/> (дата обращения: 20.05.2024).
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26 декабря 2017 года (с изменениями на 28 января 2021 года) // Система «ГАРАНТ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://base.garant.ru/71848426/> (дата обращения: 20.05.2024).
8. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года № 996-р // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70957260/> (дата обращения: 20.05.2024).
9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201709200016> (дата обращения: 20.05.2024).
10. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 25 декабря 2019 года № Р-145 «Об утверждении методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным, дополнительным общеобразовательным и программам среднего профессионального образования, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися» // ЗАКОНЫ, КОДЕКСЫ И НОРМАТИВНО-

- ПРАВОВЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: [сайт]. – URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-minprosveshchenija-rossii-ot-25122019-n-r-145-ob-utverzhenii/> (дата обращения: 20.05.2024).
11. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 июля 2022 года № 2036-р «Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 25 апреля 2022 года № 231 «Об утверждении Плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/404975641/> (дата обращения: 20.05.2024).
 12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» // Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» [сайт]. – 2024. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73078052/> (дата обращения: 20.05.2024).
 13. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальное опубликование правовых актов: [сайт] – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015> (дата обращения: 17.05.2024).
 14. Устав ГОАУ ДО ЯО Центра детско-юношеского технического творчества// ГОАУ ДО ЯО Центр детско-юношеского технического творчества: [сайт]. – URL: https://cdutt.edu.yar.ru/dokumenty/ustav_goau_do_yao_tsydyutt_ot_03_09_2018.pdf (дата обращения: 17.05.2024).

8.2. Информационные источники для педагогов

1. Горьков, Д. Tinkercad для начинающих. Подробное руководство по началу работы в Tinkercad / Д. Горьков. – М.: 3D-Print-nt, 2015. – 125 с. – URL: <http://himfaq.ru/books/3d-pechat/Tinkercad-dlia-nachinayuschih-kniga-skachat.pdf> (дата обращения: 16.06.2023).
2. Загрузки программ и дополнительных заданий LEGO Education // Фирменный магазин LEGO: [сайт]. – URL: <https://www.exoforce.ru/lego-downloads> (дата обращения: 20.06.2023).
3. LEGO Education. Доступ к ресурсам // Информационные системы в образовании: [сайт]. – URL: <https://isobr.academy/2022/09/14/lego-education-dostup-k-resursam-s-iyulya-2022/> (дата обращения: 22.06.2023).
4. LEGO Education. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя // официальный интернет-портал LEGO® Education: [сайт]. – URL: https://education.lego.com/_/downloads/MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Renewable-Energy_1.0_ru-RU.pdf (дата обращения 10.05.2023).
5. LEGO Education. Пневматика. Книга для учителя // официальный интернет-портал LEGO® Education: [сайт]. – URL: https://education.lego.com/_/downloads/MachinesAndMechanisms_Activity-Pack-For-Renewable-Energy_1.0_ru-RU.pdf (дата обращения: 10.05.2023).
6. LEGO Education. Простые механизмы. Книга для учителя // официальный интернет-портал LEGO® Education: [сайт]. – URL: https://edu.obrtech.ru/data/lib/80_Pervyie_mehanizmyi._Kniga_dlya_uchitelya.pdf (дата обращения 10.05.2023).
7. LEGO Education. Технология и физика. Книга для учителя // официальный интернет-портал LEGO® Education: [сайт]. – URL: https://le-www-lives.legocdn.com/downloads/MachinesAndMechanisms/MachinesAndMechanisms_ISPM_1.0_ru-RU.pdf (дата обращения 10.05.2023).

8. LEGO® Digital Designer руководство пользователя // Академия робототехники: [сайт]. – URL: <https://mirrobo.ru/pilot/lego-digital-designer-rukovodstvo-polzovatelja-4-3/> (дата обращения: 21.06.2023).

8.3. Информационные источники для обучающихся

1. Образовательный портал для детей LEGO / LEGO®: [сайт]. – URL: <https://www.lego.com/ru-ru> (дата обращения 10.05.2023).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**Мониторинг образовательных и воспитательных результатов обучающихся по
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе**

« _____ »

**на базе детского технопарка «Кванториум» рыбинского филиала ГОАУ ЯО ДО
ЦДЮТТ**

педагога дополнительного образования

за _____ учебный год, ___ год обучения

№	ФИО обучающегося	Критерии											
		Уровень....			Уровень			Уровень			Уровень		
		Сен т.	Де к. й	Ма й	Сен т.	Де к. й	Ма й	Сен т.	Де к. й	Ма й	Сен т.	Де к. й	Ма й
1													
2													
3													
4													
5													
...													

Программу освоили (по результатам итоговой диагностики):

полностью - _____ чел. (____ %);

в основном - _____ чел. (____ %);

частично - _____ чел. (____ %);

не освоили - _____ чел. (____ %)

Подпись педагога: _____