

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА

Протокол педагогического совета № 3
от «06» марта 2026 г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом №146 от «27» апреля 2026 г.
Директор ДДЮТ _____ Н.А. Козлова

Дополнительная общеразвивающая программа

«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ В РОБОТОТЕХНИКЕ»

Возраст обучающихся 8 – 15 лет
Срок освоения 20 дней

Разработчик: Титков Александр Ильич,
педагог дополнительного образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность

Дополнительная общеразвивающая программа «Изобретатель в робототехнике» (далее - программа) имеет техническую направленность.

Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся 8 – 15 лет, проявляющим интерес в техническим видам творчества, готовым активно включиться в игровую и поисковую учебную деятельность, работать индивидуально и в группе.

Актуальность программы определяется интересом со стороны детей и их родителей на программы технической направленности. Программа отвечает запросам государства и общества в развитии инженерного мышления у школьников. Содержание программы ориентировано на освоение полного цикла создания продукта за короткий срок: идея → проектирование → моделирование → изготовление → тестирование → презентация.

Отличительной особенностью программы является возможность её вариативной реализации через разработку и внедрение различных рабочих программ в рамках единой образовательной модели. В частности, программа может быть реализована по таким направлениям, как: «Изобретатель в авиамоделировании», «Изобретатель в робототехнике», «Изобретатель в космическом моделировании», «Изобретатель в конструировании».

Данная вариативность является методически обоснованной, поскольку все указанные направления объединены общей логикой исследовательской деятельности: постановка проблемы, выдвижение гипотезы, моделирование, проведение эксперимента, анализ полученных результатов и их презентация. При этом изменяется предметное содержание, но сохраняются единые образовательные цели, задачи и планируемые результаты.

Реализация нескольких направлений в рамках одной программы является педагогически целесообразной, особенно в условиях краткосрочного обучения, так как позволяет обеспечить интенсивное погружение обучающихся в различные области технического творчества без увеличения сроков освоения программы.

Такой подход обеспечивает:

- возможность обучающимся попробовать себя в разных направлениях и определить собственные интересы;
- формирование междисциплинарного мышления;
- повышение мотивации за счёт разнообразия содержания и форм деятельности;
- эффективное использование материально-технических ресурсов образовательной организации;
- гибкость реализации программы в зависимости от условий и компетенций педагога.

Таким образом, вариативная структура программы при сохранении единой исследовательской методологии является обоснованной и эффективной моделью реализации краткосрочной дополнительной образовательной программы.

Уровень освоения программы – общекультурный

Объем и срок реализации программы Срок реализации программы – 4 недели (20 дней).

Цель: Развитие индивидуальных способностей и стремления к самореализации учащихся на основе формирования интереса к познавательной деятельности в техническом творчестве.

Задачи

Обучающие:

- сформировать представление об изобретательской деятельности и её роли в современном мире;
- обучить основам проектирования и моделирования;
- сформировать навыки работы с материалами и инструментами;
- обучить созданию простых технических объектов.

Развивающие:

- развить изобретательское и инженерное мышление;

- развить навыки проектной деятельности;
- развить креативность и способность к генерации идей;
- развить навыки анализа и решения проблемных ситуаций.

Воспитательные:

- формировать интерес к техническому творчеству;
- воспитывать ответственность и аккуратность;
- развивать настойчивость в достижении результата;
- формировать навыки командной работы.

Планируемые результаты

Предметные:

- сформировано представление об изобретательской деятельности и её роли в современном мире;
- имеют представление об основах проектирования и моделирования;
- получены навыки работы с материалами и инструментами;
- способны к созданию простых технических объектов.

Метапредметные:

- развиты изобретательское и инженерное мышление;
- развиты навыки проектной деятельности;
- развиты креативность и способность к генерации идей;
- развиты навыки анализа и решения проблемных ситуаций.

Личностные:

- сформирован интерес к техническому творчеству;
- демонстрируют ответственность и аккуратность;
- развиты настойчивость в достижении результата;
- сформированы навыки командной работы.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы Образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации, русском.

Форма обучения – очная.

Особенности реализации. Основное время занятий отводится практической деятельности: моделированию, конструированию и тестированию изделий. Теоретический материал даётся в минимально необходимом объёме и сразу закрепляется на практике.

Условия набора в коллектив В группу принимаются дети в возрасте 8-15 лет, желающие заниматься техническим творчеством.

Условия формирования групп Группы формируются по возрасту: 8-10; 10-15 лет. Допускается формирование разновозрастной группы.

Формы организации занятий Занятия проводятся по группам. При проведении занятий, включающих элементы соревнования, возможно объединение групп.

Формы проведения занятий

- практические занятия (изобретательская лаборатория);
- комбинированные занятия (теория + практика);
- проектные занятия;
- занятия-исследования;
- презентации и защита проектов.

Формы организации деятельности учащихся на занятии

- фронтальная форма (объяснение нового материала, обсуждение);
- групповая форма (работа в командах, выполнение проектных заданий);
- парная форма (совместное решение задач);
- индивидуальная форма (разработка собственного проекта, выполнение заданий с учетом уровня подготовки).

Материально-техническое оснащение

Занятия проводятся в кабинете – это светлый, просторный, хорошо оборудованный кабинет с удобной мебелью для занятий техническим творчеством, с материально-техническим

оснащением, выставкой детских работ. Рабочее место педагога оснащено персональным компьютером, проектором для показа демонстрационного материала. Кабинет соответствует санитарным и противопожарным нормам, нормам охраны труда.

Каждому учащемуся необходимо:

- альбом для эскизов, проектов, схем;
- ручка, карандаши для записей;
- бумага различной текстуры (газеты, картон, салфетки);
- клей ПВА;
- пластилин;
- пластиковые предметы различной формы (одноразовые пластиковые стаканчики, бутылки, баночки и т.д.);
- клеёнка на парту;
- кисточки;
- ножницы;
- нож;
- линейка;
- бумажный скотч.

Учебный план 40 часов

№ п/п	Тема	Общее кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1.	Вводное занятие. Иструктаж. Виды моделирования в технических науках (физическое, структурно-функциональное, программное)	4	3	1	Беседа, наблюдение
2.	Основы моделирования	8	2	6	Наблюдение, оценка практических работ, просмотр работ
3.	Азы конструирования	8	2	6	Оценка выполнения практических заданий, просмотр работ, самооценка
4.	Собственный опыт – путь к открытию	8	2	6	Наблюдение, обсуждение решений
5.	От идеи – к изобретению	8	2	6	Просмотр работ
6.	Итоговое занятие по теме.	4		4	Защита проекта, презентация, выставка работ
ИТОГО:		40	11	29	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	июнь		4			
			4			
			4			

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДВОРЕЦ ДЕТСКОГО (ЮНОШЕСКОГО) ТВОРЧЕСТВА ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА

Протокол педагогического совета № ____
от «__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДЕНА

Приказом №__ от «__» _____ 20__ г.
Директор ДДЮТ _____ Н.А. Козлова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ. РОБОТОТЕХНИК.»

Группа № ____ Возраст учащихся 8 -15 лет

Яранцев Виктор Александрович,
педагог дополнительного образования

Особенности организации образовательного процесса

Занятия по программе способствуют углублению и закреплению знаний об изобретениях, изобретателях и робототехнике, полученных учениками на уроках в школе, и приобретению нового опыта на занятиях дополнительно. Вместе с тем, она способствует дальнейшему совершенствованию навыков и практических умений.

Возраст учащихся 8 – 15 лет

Режим занятий Занятия проводятся 5 раз в неделю по 2 часа

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (40 часов)

№ п/п	Тема занятия	Часы	Теория	Практика	Дата (план)	Дата (факт)
1	Вводное занятие. Инструктаж	2	2	–		
2	Виды роботов и их назначение	2	1	1		
3	Основы конструкций роботов	2	1	1		
4	Передача движения	2	0,5	1,5		
5	Сборка базовой модели	2	0,5	1,5		
6	Усиление конструкций	2	1	1		
7	Основы электричества	2	0,5	1,5		
8	Источники питания	2	0,5	1,5		
9	Датчики движения и расстояния движения	2	0,5	1,5		
10	Подключение компонентов	2	0,5	1,5		
11	Введение в программирование роботов	2	0,5	1,5		
12	Алгоритм движения	2	1	1		
13	Управление датчиками	2	0,5	1,5		
14	Циклы и условия	2	0,5	1,5		
15	Отладка программ	2	0,5	1,5		
16	Постановка проектной задачи	2	0,5	1,5		
17	Сборка (конструирование) проекта	2	0,5	1,5		
18	Программирование проекта	2	0,5	1,5		
19	Испытание проекта (тестирование, доработка)	2	0,5	1,5		
20	Итоговое занятие. Защита проекта	2	–	2		

Содержание программы

1. Вводное занятие. Инструктаж

Теория: цели и задачи курса. Правила работы в кабинете робототехники. Техника безопасности при работе с оборудованием. Понятие робототехнической системы, изобретения и моделирования.

Практика: отсутствует.

Контроль: беседа, первичный инструктаж.

2. Виды роботов и их назначение

Теория: классификация роботов (промышленные, сервисные, исследовательские, образовательные). Области применения.

Практика: анализ примеров роботов, обсуждение их функций.

3. Основы конструкций роботов

Теория: базовые элементы конструкции: рама, шасси, крепления.

Практика: знакомство с деталями конструктора, простые сборочные узлы.

4. Передача движения

Теория: механизмы передачи движения (шестерни, ремни, оси).

Практика: сборка простого механизма передачи движения.

5. Сборка базовой модели

Теория: принципы сборки базовой робототехнической платформы.

Практика: сборка базовой модели робота.

6. Усиление конструкций

Теория: принципы прочности и устойчивости конструкций.

Практика: модификация и усиление собранной модели.

7. Основы электричества

Теория: электрический ток, цепь, напряжение, проводники и изоляторы.

Практика: сборка простых электрических цепей.

8. Источники питания

Теория: виды источников питания (батареи, аккумуляторы).

Практика: подключение питания к модели, проверка работоспособности.

9. Датчики движения и расстояния

Теория: назначение датчиков, принцип работы датчика расстояния и движения.

Практика: тестирование датчиков в простых сценариях.

10. Подключение компонентов

Теория: правила подключения двигателей, датчиков и контроллера.

Практика: сборка и подключение элементов системы.

11. Введение в программирование роботов

Теория: основы алгоритмизации и программного управления.

Практика: работа в среде программирования, базовые команды.

12. Алгоритм движения

Теория: понятие алгоритма, линейные алгоритмы.

Практика: программирование движения робота по прямой.

13. Управление датчиками

Теория: обработка сигналов датчиков.

Практика: программирование реакции робота на датчики.

14. Циклы и условия

Теория: базовые конструкции программирования (if, while, for).

Практика: создание программ с условиями и циклами.

15. Отладка программ

Теория: типичные ошибки в программировании роботов.

Практика: поиск и исправление ошибок в коде.

16. Постановка проектной задачи

Теория: структура проекта, формулирование цели.

Практика: выбор темы и постановка задачи проекта.

17. Сборка (конструирование) проекта

Теория: этапы реализации робототехнического проекта.

Практика: сборка конструкции проекта.

18. Программирование проекта

Теория: логика управления проектом.

Практика: написание и загрузка программы управления роботом.

19. Испытание проекта (тестирование, доработка)

Теория: методы тестирования технических систем.

Практика: испытание проекта, выявление и устранение ошибок.

20. Итоговое занятие. Защита проекта

Практика: демонстрация и защита робототехнического проекта.

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В основу образовательного процесса заложен принцип личностно-ориентированного подхода: организация процесса обучения с опорой на субъектный опыт ребенка, развитие и обогащение этого опыта; возможность проявления каждым творческой инициативы, наличие разно уровневых заданий с учетом психологических особенностей детей; дифференцированная помощь педагога; анализ не только результата, но и всего процесса обучения.

Педагогические технологии

Название технологий	Практика применения
Личностно-ориентированное обучение	Дифференциация и индивидуализация обучения: - <i>индивидуальная работа</i> с целью дать индивидуальные рекомендации по коррекции недостатков; - <i>работа с небольшими группами</i> позволяет уделить внимание небольшой группе детей, в то же время дать отдохнуть другим.
Технология сотрудничества	Предполагает совместное сотворчество, где педагог выступает в роли соавтора, который направляет детей.
Технология проблемно-поискового обучения	- творческие задания; - ситуации выбора; - решение проблемных вопросов.
Технология творческого проектирования	- проектирование; - планирование; - поиск информации; - решение; - презентация.
Технология саморазвития	Научить ребенка видеть и уметь исправлять свои ошибки, развивая самостоятельность, ответственность. Привить навыки самоконтроля.
Технология развивающего обучения	- <i>объяснительно-иллюстративный метод</i> : рассказ, беседа, сопровождающаяся показом наглядности. Используемый наглядный материал: альбомы, репродукции, фотографии, детские работы; - <i>наглядно-практический метод</i> : выполнение развивающих заданий; - <i>метод активации творческой деятельности</i> : беседы, игры, викторины, создание ситуации занимательности, новизны, ситуации успеха; - <i>метод стимулирования деятельности и поведения, направленные на создание мотивации к творчеству</i> : одобрение, обращение внимания на достоинства в работе; - <i>метод контроля и самоконтроля</i> : устные и письменные, индивидуальные опросы, открытые занятия для педагогов и родителей, показы творческих работ, анализ, самоанализ, обсуждение творческих работ по итогам занятия или мероприятия.
Информационная технология	- поиск информации по теме занятия; - изготовление схем для работы; - ознакомление с электронными ресурсами по изобретательству.
Здоровье-сберегающие	- динамические паузы; - специальные упражнения для профилактики снижения зрения, нарушения осанки; - релаксационные упражнения; - создание благоприятного эмоционально-психологического климата.

Дидактический материал:

- подборки материалов, конспекты;
- образцы для практической работы;
- презентации, фрагменты фильмов, литература (журналы, книги.)

Методы, формы и принципы обучения

Методы обучения

Программа предполагает сочетания репродуктивной и исследовательской деятельности. Для достижения поставленной цели и реализации задач программы используются следующие методы обучения:

- словесный (объяснение разных приемов работы, разбор ошибок, беседа, рассказ);
- наглядный (показ, наблюдение, демонстрация приёмов работы);
- практический;
- игра.

Принципы обучения

Реализация программы основывается на следующих принципах:

- доступности, последовательности и предполагает построение учебного процесса от простого к сложному;
- учёта возрастных особенностей – содержание и методика работы ориентированы на детей определенного возраста;
 - наглядности – широкое использование наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным;
 - связи теории с практикой – органичное сочетание в работе с детьми необходимых теоретических знаний и практических умений, и навыков;
 - результативности – достижение планируемого результата;
 - актуальности – приближенность содержания программы к реальным условиям жизни и деятельности учащихся;
 - деятельного подхода – знания приобретаются детьми во время активной деятельности.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Раздел программ ы, темы	Учебно-методические материалы	Проверочн ые задания	Срок (период)	Форма обратн ой связи
1 занятие	https://uchitelya.com/pedagogika/51693-prezentaciya-den-detskih-izobreteniy-17-yanvary.html День детских изобретений	на занятии		Групп а ВК

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для учащихся

1. Роб Битти Изобрети это!: пошаговое руководство для начинающего изобретателя : для чтения взрослыми детям.: Клевер-Медиа групп., 2018, с. 68
2. Азбука русских изобретений: нарисована детьми: [Энциклопедия для детей: Гатчинский городской Дом культуры: 2016.
3. Вылегжанина В.: Как разработать с детьми инженерно-технический проект? : Школа наставников детских инженерных проектов, Фонд президентских грантов: Радуга-Пресс, 2018, с.58
4. Изобретения: 100 фактов: для чтения взрослыми детям: /автор текста: Н. Поликарпов/ (Энциклопедия с развивающими заданиями). - Москва: Умка : Симбат, 2019. - 47 с.
5. Богатеева З.А. Чудесные поделки из бумаги. - М.: Просвещение, 2003.
6. Долженко, Г.И. 100 поделок из бумаги. - Ярославль. Академия развития, 2006.

Список литературы для педагога

1. Михайлов В.В. Как стать изобретателем и помочь в этом ребенку: 2019, с.80
2. Волина В.Е. Волгина «Развитие творческих способностей детей» - М.: 2000
3. Терехова Г. В. Образовательная среда "Триизобретатель": учебное пособие: /А. А. Нестеренко, Г. В. Терехова/: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический

университет.2019, с. 234

4. Субботина Л.Ю. Развитие воображения у детей. - Ярославль: Академия развития, 2000 г. 5. Развитие изобретательского мышления: методическое пособие для учителей /П. П. В. Сурков и др./: РусГидро, Корпоратив. ун-т гидроэнергетики, 2016, с. 314

Интернет-ресурсы:

1. <https://uchitelya.com/pedagogika/51693-prezentaciya-den-detskih-izobreteniy-17-yanvary.html> - День детских изобретений (презентация)
2. <https://shareslide.ru/pedagogika/velikie-otkrytiya-i-izobreteniya-5-6> - Великие открытия и изобретения (презентация)
3. <https://dec.camp.ru/top-10-izobretenij-detej-kotorye-izmenili-mir/> Детские изобретения которые изменили мир.
4. <https://trizway.com/art/other/rekomenduemaya-literatura-po-triz-pedagogike.html#k1> Аннотированный список книг по ТРИЗ.
5. <http://15mscience.org/%D0%B9%D0%BE-%D0%B9%D0%BE-%D1%8D%D1%82%D0%BE-%D0%BC%D0%B0%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA-%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D0%B0.html> Маятник Максвелла

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы программы направлены на диагностику уровня сформированности изобретательских способностей обучающихся и обеспечивают отслеживание динамики их развития на всех этапах обучения. Система оценки включает входной, текущий и итоговый контроль.

Описание форм и средств выявления результативности обучения по программе

Контроль	Описание	Методы	Как часто применяется
Входная диагностика	Выявление начального уровня подготовки детей.	Педагогическое наблюдение (элементы диагностической карты и листа наблюдения). Беседа.	1 раз на занятии
Текущий контроль	Отслеживание уровня освоения учебного материала и развития личностных качеств учащихся.	Лист наблюдения, чек-листы выполнения практических (проектных) заданий, элементы индивидуальной диагностической карты, а также карта самооценки обучающихся	На занятиях
Итоговый контроль	Оценка качества освоения учащимися программы	Диагностическая карта, чек-лист оценки проектной работы, сводная таблица результатов группы	1 раз в конце реализации программы

2 – уровень освоения высокий

1 – средний уровень, заметный рост

0 – низкий уровень, незначительный рост.

Система контроля результативности обучения

Входной контроль ориентирован на выявление исходного уровня подготовки обучающихся, их познавательной активности, способности к решению простейших задач и первоначальных навыков генерации идей. Для этого используются наблюдение педагога, беседа, а также отдельные элементы диагностической карты и листа наблюдения.

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего периода обучения и направлен на отслеживание процесса формирования изобретательских умений. В рамках

текущего контроля применяются листы наблюдения, чек-листы выполнения практических (проектных) заданий, элементы индивидуальной диагностической карты, а также инструменты самооценки обучающихся.

Итоговый контроль предназначен для оценки достигнутого уровня сформированности изобретательских способностей и проводится в форме защиты итогового проекта. Основными инструментами выступают полная диагностическая карта, чек-лист оценки проектной работы, сводная таблица результатов группы и анализ презентации проекта.

Таким образом, предложенная система оценочных материалов обеспечивает объективную, многоуровневую и непрерывную диагностику образовательных результатов, соответствующую логике учебного плана и направленную на развитие изобретательской деятельности обучающихся.

Диагностическая карта (индивидуальная)

ФИ обучающегося: _____

Группа: _____

Срок реализации: _____

№	Показатель	Критерии оценки	Балл (1–3)
Обучающие результаты			
1	Понимание задачи	Понимает суть задачи, может объяснить	
2	Формулирование проблемы	Самостоятельно формулирует проблему	
3	Знание этапов изобретения	Называет и применяет этапы	
Развивающие результаты			
4	Генерация идей	Предлагает несколько вариантов решений	
5	Оригинальность решений	Нестандартный подход	
6	Выбор решения	Обосновывает выбор	
Практические результаты			
7	Качество модели	Аккуратность, завершенность	
8	Функциональность	Работоспособность модели	
9	Самостоятельность	Уровень помощи педагога	
Коммуникативные результаты			
10	Работа в группе	Взаимодействие, участие	
11	Презентация	Умение представить проект	
12	Аргументация	Обоснование решения	

Максимальный балл: 36

Уровень освоения:

- 30–36 баллов — высокий уровень
- 20–29 баллов — средний уровень
- 12–19 баллов — низкий уровень
- менее 12 — программа не освоена

Лист наблюдения педагога

ФИ обучающегося	Активность	Самостоятельность	Креативность	Работа в группе	Итог

ФИ обучающегося	Активность	Самостоятельность	Креативность	Работа в группе	Итог

Оценка по шкале:

- 3 — проявляется стабильно
- 2 — проявляется частично
- 1 — проявляется слабо

Чек-лист оценки проектной работы

Название проекта:

Критерий	Да (1)	Частично (0,5)	Нет (0)
Сформулирована проблема			
Предложены варианты решений			
Выбран и обоснован вариант			
Создан прототип			
Проведено испытание			
Сделаны выводы			
Подготовлена презентация			

Максимум: 7 баллов

Карта самооценки обучающегося

Отметь подходящий вариант:

Вопрос	Да	Частично	Нет
Я понял задачу			
Я придумал свою идею			
Я сделал модель			
Я помогал другим			
Я могу рассказать о проекте			

Сводная таблица группы

[illegible]