



**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга  
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)**

**ПРИНЯТА**  
педагогическим советом  
решение от 31.08.2022  
протокол № 1

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом от 3108.2022 № 67 - од  
Директор

\_\_\_\_\_ М.Д. Иваник

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ПРОГРАММА НТИ»**

Возраст учащихся: 11-16 лет  
Срок реализации: 2 года

Разработчики программы:

педагоги дополнительного образования  
**Ермолов Константин Александрович,  
Ермолова Кира Михайловна**

## Пояснительная записка

**Направленность** данной программы – **техническая.**

**Актуальность программы.**

В последние годы умные электронные и роботизированные системы всё активнее внедряются в жизнь человека, связи с этим увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. Поддерживаемая государством олимпиада Национальной технологической инициативы (НТИ) является ярким примером заинтересованности государства в развитии таких областей науки и техники, как физика, математика, робототехника, электроника и информационные технологии. Данная программа помогает школьникам получить широкие знания в описанных выше областях и продемонстрировать свои навыки в рамках олимпиады кружкового движения НТИ. Это позволит учащимся получить необходимую профориентацию в интересных для них областях техники, чтобы продолжить обучение по соответствующим специальностям в ВУЗах.

Данная программа создана на основе опыта участия воспитанников в олимпиаде КД НТИ и НТИ.Junior.

Актуальные темы программы позволяют эффективно подготавливать учащихся 5-10 классов к участию в олимпиаде КД НТИ, КД НТИ.Junior, НТО, Junior Skills, соревнованиях по робототехнике, конкурсах по электронике и т. д.

**Отличительные особенности:**

- использование в учебном процессе современного электронного оборудования;
- широкое применение компьютерных технологий для обучения;
- постоянная мотивация учащихся и поддержка интереса к обучению за счет решения разноплановых задач и участия в соревнованиях;
- спектр изучаемых тем позволяет учащимся стать эрудированными в различных областях электроники, робототехники, информационных технологий и встать на путь становления высококвалифицированными специалистами.
- программа позволяет учащимся применить на практике знания, полученные в школе на уроках физики, математики и химии.
- Программа разбита на 2 раздела, которые могут вести два педагога.

**Адресат:** программа адресована не зависимо от пола школьникам, успешно осваивающим школьную программу, в возрасте 11-16 лет. Противопоказаний к обучению по данной программе нет.

**Уровень освоения** — базовый.

**Срок и объем реализации программы** - 2 года обучения по 240 учебных часов.

Количество учащихся на первом году обучения: 15 человек.

**Цель программы** - развитие и реализация творческих способностей ребенка с помощью познания основ таких технических дисциплин, как робототехника, электроника, программирование, а также применения знаний из области физики, математики и химии.

**Задачи**

**Обучающие:**

- сформировать представление об основах электроники, робототехники, информационных технологий, 3D-моделирования;
- освоить основные методы конструирования;
- изучить основные принципы программирования электронных устройств;
- научить создавать и представлять авторские проекты;

- научить пользоваться различными алгоритмами для проведения анализа технических систем;
- научить базовым понятиям технического творчества в области робототехники, электроники, программирования;

***Развивающие:***

- развивать познавательный интерес, внимание, память;
- развивать у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования электронных и роботизированных систем;
- развивать мелкую моторику, внимательность и аккуратность;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе и команде;
- развивать социальную активность.

***Воспитательные:***

- осознавать ценность знаний по основам электроники, робототехники, программирования, физики и математики;
- воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать командный дух;
- воспитывать сознательное отношение к выбору профессии.

***Организационно-педагогические условия реализации программы***

*Условия набора учащихся:* для обучения по программе принимаются все желающие — учащиеся, успешно осваивающими школьную программу, в возрасте 10-16 лет на основании заявления родителей (законных представителей) ребенка. При комплектовании групп может быть проведено входное тестирование.

*Условия формирования групп:* разновозрастные группы.

*Количество детей в группе* – 15 человек для групп первого года обучения и 12 человек для групп второго года обучения.

*Формы организации деятельности учащихся на занятии:* групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая.

*Особенности организации образовательного процесса:* программа разбита на два раздела. Занятия по разделам чередуются. В неделю проходит одно занятие по первому разделу и одно – по второму. В начале каждого занятия учащиеся получают теоретически сведения по изучаемой теме, после чего они приступают к выполнению практического задания, которое может включать, сборку устройства, настройку, программирование, проектирование и т.д. В конце занятия, учащиеся убирают свое рабочее место, проверяют комплектацию наборов для конструирования и сдают оборудование педагогу.

При необходимости, занятия могут проходить в дистанционной форме обучения. В зависимости от условий проведения дистанционного обучения, техническими средствами связи могут являться - социальные сети (ВКонтакте), общение по e-mail, использование Google-инструментов, с помощью текстовых, видео-, аудиоматериалов, электронных презентаций, материалов, размещенных на сайте «ЭлекТРИЗоника» (etriz.ru).

## *Материально-техническое оснащение программы*

### Помещение:

Помещение, вмещающее не менее 15 человек, имеющее зоны для работы за компьютером и зоны для сборки конструкций.

### Мебель:

На каждого учащегося предусмотрен стол, на котором можно собирать устройства и разместить ноутбук для программирования и проектирования, стул. Допускается размещение двух учащихся за одним столом;

Шкафы для размещения наборов, конструкторов и другого оборудования, предусмотренного программой.

### Необходимое компьютерное и программное обеспечение:

- Компьютеры 15 штук;
- Операционная система Windows 10;
- Программа «VirtualBox»;
- Программа «Миллионер»;
- Программа «Scratch v.3»;
- Программа «Arduino IDE»;
- Программа «Microsoft robotics developer studio»;
- Среда разработки Python;
- Среда разработки C++;
- Среда разработки Visual Studio;
- Программа Visual Studio Code;
- Программа NotePad++;
- Проектор;
- Интерактивная доска;
- Выход в Интернет.

### Необходимое техническое обеспечение:

- Конструктор «Знаток» 8 шт.;
- Набор «Ардуино» 15 шт.;
- Набор датчиков для «Ардуино»/ Raspberry Pi 15 шт.;
- Набор Lego MindStorms EV3 или Lego Spike Prime 15 шт.
- Паяльники 15шт;
- 3D-принтер;
- Отвертки;
- Бокорезы;
- Напильники;

### Каждому учащемуся необходимо иметь:

- Тетрадь в клетку 48 листов;
- Карандаш простой;
- Линейку 20-30 см;
- Транспортёр, циркуль;
- Шариковую ручку.

*Кадровое обеспечение программы:* программу реализуют педагоги дополнительного образования, соответствующие квалификационным характеристикам по должности «педагог дополнительного образования».

### ***Планируемые результаты освоения учащимися программы***

#### **Личностные:**

- повысится общая культура учащихся на основе расширения кругозора в изучаемых областях, которые отсутствуют в школьной программе;
- разовьется готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, жизненное, личностное, профессиональное самоопределение;
- появится умение ставить цель, планировать, контролировать, корректировать, оценивать свою деятельность и прогнозировать ее последствия и перспективы;
- разовьется социальная активность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать, и сотрудничать со сверстниками и взрослыми;
- повысится мотивация учащихся к созданию изобретений и собственных разработок;
- освоят социальные нормы и правила поведения в обществе.

#### **Метапредметные**

##### *Коммуникативные:*

- научатся работать в группе;
- овладеют навыками взаимодействия в команде;
- разовьют ответственное отношение к своим поступкам, затрагивающим других участников образовательного процесса.

##### *Регулятивные:*

- научатся организовывать свое рабочее место для более эффективной работы и творческой деятельности;
- овладеют методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда.

##### *Познавательные:*

- повысится уровень заинтересованности учащихся к обучению по предметам школьной программы как части единого целого познания мира;
- проявятся креативные свойства личности учащихся, такие как мотивация к творческой деятельности, генерация большого количества идей, находчивость, изобретательность, оригинальность, уверенность и ответственность за принятие нестандартного решения проблемы и т. п.

#### **Предметные:**

- учащиеся овладеют системой знаний и способов творческой деятельности в области робототехники, электроники, программирования;
- овладеют допрофессиональными знаниями, умениями и навыками в области технического творчества (электроника, робототехника, информационные технологии);
- освоят основные методы конструирования;
- изучат основные принципы программирования электронных и роботизированных устройств;
- научатся создавать и представлять авторские проекты;
- научатся пользоваться различными алгоритмами для проведения анализа технических систем;
- научатся базовым понятиям технического творчества в области робототехники, электроники, программирования.

**Учебный план образовательной программы  
«Программа НТИ» первого года обучения**

**Раздел «Электроника. Автоматика»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	3	1	2	Беседа. Диагностическая игра.
2.	Основы IT	30	8	22	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ
3.	Точные науки в технике	30	8	22	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
4.	Основы электроники	39	12	27	Конкурс. Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
5.	Проектирование	15	0	15	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
6.	Заключительное занятие	3	0	3	Защита проектов.
	Итого	<b>120 ч.</b>	<b>29 ч.</b>	<b>91 ч.</b>	

**Учебный план образовательной программы  
«Программа НТИ» первого года обучения**

**Раздел «Робототехника»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	3	1	2	Беседа. Диагностическая игра.
2.	Основы робототехники	39	12	27	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ
3.	Работа с контроллерами Arduino	30	8	22	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
4.	Основы программирования в робототехнике	30	8	22	Конкурс. Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
5.	Проектирование	15	0	15	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
6.	Заключительное занятие	3	0	3	Защита проектов.
	Итого	<b>120 ч.</b>	<b>29 ч.</b>	<b>91 ч.</b>	



**Учебный план программы «Программа НТИ» второго года обучения  
Раздел «Электроника. Автоматика»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	3	1	2	Беседа. Диагностическая игра.
2.	Основы программирования на С++ и С-подобных языках	30	10	20	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ
3.	Техника и точные науки	30	8	22	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
4.	Основы современной электроники и автоматики	39	9	30	Конкурс. Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
5.	Проектирование	15	0	15	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
6.	Заключительное занятие	3	0	3	Защита проектов.
	Итого	<b>120 ч.</b>	<b>28 ч.</b>	<b>92 ч.</b>	

**Учебный план программы «Программа НТИ» второго года обучения  
Раздел «Робототехника»**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы промежуточной аттестации и контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	3	1	2	Беседа. Диагностическая игра.
2.	Основы программирования на RobotC и Python	39	9	30	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ
3.	Соревнования роботов	30	8	22	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
4.	Основы 3D-моделирования	30	9	21	Конкурс. Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
5.	Проектирование	15	0	15	Беседа. Самостоятельная работа. Анализ выполненных работ.
6.	Заключительное занятие	3	0	3	Защита проектов.
	Итого	<b>120 ч.</b>	<b>27 ч.</b>	<b>93 ч.</b>	

# ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

## Оценочные материалы

### Перечень оценочных материалов:

1. система балльно-рейтинговой оценки;
2. диагностика креативности учащегося (модификация опросника джонсона);
3. трехуровневый контроль освоения образовательной программы;
4. материалы для проведения мониторинга знаний, умений и навыков учащихся.

### Система балльно-рейтинговой оценки

Для повышения интереса учащихся к программному материалу и формирования мотивации для качественного освоения программы, а также контроля за достигнутыми результатами, в процессе обучения используется система балльно-рейтинговой оценки.

Сущность данной системы заключается в том, детям предлагается в игровой форме пройти различные ступени освоения инженерно-конструкторских «профессий», а для этого на каждого учащегося в начале обучения составляется карточка достижений, где в соответствии с таблицей им начисляется определенное количество баллов.

### Критерии, параметры и показатели оценки

№	За что начисляются баллы	Количество баллов	Примечание
1.	Присутствие на занятиях объединения	100	баллы подсчитываются за каждый месяц
2.	Запись теоретических сведений в тетрадь	от 50 до 150	
3.	Знания по теории на каждом занятии	от 10 до 30	за каждый правильный ответ
4.	Успешное выполнение практических работ:		
	а). правильность написания программы	от 20 до 50	
	б). Сборка схемы	от 30 до 50	
	в). Применение новых идей при проектировании и конструировании	от 30 до 50	
	г). Выполнение творческого задания	от 30 до 50	
	д). Правильность навигации	от 50 до 100	
5.	Написание реферата	от 20 до 100	в зависимости от уровня сложности
6.	Любое усовершенствование технической системы	от 50 до 100	в зависимости от сложности

7.	Участие в районной неделе науки и техники	от 50 до 100	зависимости от вклада в конкурсах
8.	Участие в районной выставке детского технического творчества	от 100 до 200	в зависимости от степени диплома, либо участника
9.	Участие в НТО и НТО.Junior	от 200 до 300	в зависимости от степени диплома, либо участника
10.	Победитель или лауреат в конкурсах различных уровней	От 100 до 1000	В зависимости от уровня мероприятия и степени диплома

Методика внедрения «Системы бальной оценки» в учебно-воспитательный процесс позволяет объективно оценить каждого учащегося в течение года с одной стороны и повысить интерес к занятиям и к посещению занятий кружка с другой стороны.

**Сроки проведения:** контроль осуществляется на каждом занятии в течении учебного года.

## Диагностика креативности учащегося (модификация опросника Джонсона).

Педагог на основании метода наблюдения выявляет в процессе занятий проявления нижеприведенных характеристик креативности учащегося и оценивает их по пятибалльной шкале.

5 баллов - характеристика проявляется постоянно;

4 балла - характеристика проявляется часто;

3 балла - характеристика проявляется иногда;

2 балла - характеристика проявляется редко;

1 балл - характеристика не проявляется никогда.

### Критерии, параметры и показатели оценки

1. Проявление интереса (мотивация) к творческой деятельности.
2. Выдвижение большого количества различных идей.
3. Предложение дополнительных деталей, идей, версий или решений (находчивость, изобретательность, разработанность).
4. Предпочтение сложных вариантов решения задачи, проблемы.
5. Проявление воображения, образного решения проблемы (способность к изменению образа в процессе решения проблемы).
6. Оригинальность результата.
7. Стремление воздержаться от принятия первой, пришедшей в голову, типичной, общепринятой позиции, выдвигать различные идеи и выбрать лучшую (независимость).
8. Проявление уверенности в своем решении, несмотря на возникшие затруднения, брать на себя ответственность за нестандартную позицию, мнение, содействующее решению проблемы (уверенный стиль поведения с опорой на себя).

### Формы фиксации результатов

Баллы заносятся в таблицу, суммируются и по сумме баллов определяется уровень креативности учащегося.

*Таблица мониторинга развития креативных свойств личности учащихся*

№	Фамилия, имя ребенка	Возраст	Творческие характеристики						Сумма баллов		Уровень креативности
			1		2		...				
			I	II	I	II	I	II	I	II	
1											
2											
...											

*Таблица распределения уровней креативности учащегося*

Уровни креативности	Сумма баллов
5 уровень - очень высокий	40-34
4 уровень – высокий	33-27
3 уровень - нормальный (средний)	26-20

2 уровень – низкий	19-15
1 уровень - очень низкий	14-0

**Сроки проведения.** Результаты определяются 2 раза в год. На их основании определяется общий уровень креативности и динамика развития творческих способностей учащихся.

## ТРЕХУРОВНЕВЫЙ КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### Формы фиксации результатов

*Таблица уровней освоения знания и умений по их обобщенным характеристикам*

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	Возраст	Уровни освоения знаний и умений по обобщенным характеристикам						Сумма баллов освоения знаний и умений
			Низкий		Средний		Высокий		
			I	II	I	II	I	II	
1									
...									

### Критерии, параметры и показатели оценки

*Высокий уровень*-программа освоена полностью. Учащиеся свободно владеют знаниями, приобрели умения, предусмотренные программой, высокие знания, полученные сверх программы в результате работы с дополнительной литературой, есть потребность применения их на практике, продолжать развивать профессионализм, готовы к переходу в другую область.

*Средний уровень* - программа освоена. Учащиеся владеют знаниями и умениями, заложенными в программе, есть потребность работы в узкой области, но нет потребности в получение данных знаний сверх программ. Учащийся не готов к переходу в другую область.

*Низкий уровень* - программа освоена частично. Знания, предусмотрены программой, учащимися не систематизированы, не осознаны, нет желания продолжать обучение дальше.

**Сроки проведения.** Данные заносятся в таблицу 2 раза в год: по итогам первого и второго полугодия. Полученные результаты суммируются, выводится среднее арифметическое и определяется общий уровень освоения программы: от 1 до 2,5 – уровень низкий; от 2,6 до 4,5 – уровень средний; от 4,6 до 5 – уровень высокий.

Материалы для проведения мониторинга знаний, умений и навыков учащихся по дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе «Программа НТИ»

Планируемые результаты освоения программы:

**Предметные:**

- у учащихся сформируется представление об основах робототехники;
- освоят основные методы конструирования;
- изучат основные принципы программирования роботизированных устройств;
- научиться создавать и представлять авторские проекты;
- научиться пользоваться различными алгоритмами для проведения анализа технических систем;
- научиться базовым понятиям технического творчества в области робототехники, электроники, программирования и автономной навигации;

Мониторинг *предметных* знаний, умений и навыков заключается в проверке теоретических знаний и практических умений, и навыков, состоит из двух частей:

1. проверка теоретических знаний с помощью тестового задания;
2. анализ педагогом выполненных учащимися практических работ.

**1 часть. Проверка теоретических знаний в форме тестового задания.**

*Методика проведения тестового задания:*

1. Каждому учащемуся выдается бланк-опросник с вопросами и вариантами ответов.
2. С учащимися проводится беседа о правилах заполнения бланка-опросника.
3. Учащиеся выполняют задание. Время на выполнение задания 45 минут.
4. После выполнения учащимися задания бланки собираются.
5. Проверяется правильность выполнения задания по трафарету (ключу) и оценивается уровень знаний согласно критериям.

**Сроки проведения:** в конце первого полугодия и в конце учебного года

## ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

### Тест по программе «Программа НТИ»

Раздел «Электроника. Автоматика»

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

Выберите один правильный ответ:

1. Электронный компонент, который служит для ограничения или ослабления тока, называется:
  - I. Транзистор
  - II. Конденсатор
  - III. Диод
  - IV. Резистор
2. На базу транзистора подается ток 1 мА, коэффициент усиления транзистора равен 50, сопротивление нагрузки составляет 100 Ом. Чему равно напряжение на нагрузке?
  - I. 10 В
  - II. 5 В
  - III. 1 В
  - IV. 100 В
3. Устройство, которое усиливает слабый электрический сигнал, за счет внешнего источника питания, это:
  - I. Резистор
  - II. Варикап
  - III. Тиристор
  - IV. Транзистор
4. Единица измерения электрического напряжения называется:
  - I. Ампер
  - II. Вольт
  - III. Герц
  - IV. Генри
5. Ток, направление которого периодически меняется, называется:
  - I. Постоянный ток
  - II. Импульсный ток
  - III. Обратный ток
  - IV. Переменный ток
6. Эмиттер n-p-n транзистора подключен к минусу источника питания, а коллектор – к плюсу. База подключена к плюсу источника питания через резистор 100 кОм. Напряжение питания составляет 10 В. Коэффициент передачи тока транзистора - 50. Какой ток течет через коллектор транзистора:
  - I. 5 мА
  - II. 50 мА
  - III. 10 мА
  - IV. 100 мА
7. Заряженный конденсатор емкостью 100 мкФ замкнут через резистор 10 кОм. За какое время напряжение на конденсаторе уменьшится в 2,7 раза?
  - I. 27 с
  - II. 10 с
  - III. 1 с
  - IV. 27 мс
8. Делитель напряжения состоит из двух резисторов. Первый резистор имеет сопротивление 1 кОм, второй – 9 кОм. Какое напряжение покажет вольтметр при подключении его щупов ко второму резистору, если делитель подключен к источнику с напряжением 20 вольт?
  - I. 9 В





Инструкция для проверки тестового задания.

По результатам выполнения тестовых заданий определяются уровни освоения учащимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:

- высокий уровень (3 балла): 10-9 правильных ответов;
- средний уровень (2 балла): 8-6 правильных ответов;
- низкий уровень (1 балл): 5-1 правильных ответов.

**Ключ к тестовому заданию:**

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Буква ответа	IV	II	IV	II	IV	I	III	II	IV	I	III	I	II	IV	I

## ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

### Тест по программе «Программа НТИ»

Раздел «Робототехника»

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

Выберите один правильный ответ:

1. Как называется регулятор, в котором управляющее воздействие вычисляется по формуле  $u=K*e$ 
  - I. Кубический
  - II. Дифференциальный
  - III. Интегральный
  - IV. Пропорциональный
2. С какой примерно яркостью будет светиться светодиод, подключенный к 5-му выводу Arduino, если на контроллере выполнена команда `analogWrite(5,127)`?
  - I. 50%
  - II. 25%
  - III. 127%
  - IV. 100%
3. Какая команда в RobotC будет ожидать поворота энкодера на 100 единиц:
  - I. `waitEncoder(100);`
  - II. `sleep(100);`
  - III. `wait1Msec(100);`
  - IV. `while(nMotorEncoder[motorB]<100) sleep(1);`
4. В программе присутствует запись  $u = k1*e + k2*(e-eold)$ . Какой регулятор описывает данное выражение?:
  - I. ПИД-регулятор
  - II. ПД-регулятор
  - III. ПИ-регулятор
  - IV. П-регулятор
5. Два мотора тележки подключены к блоку EV3 к портам В и С. Как будет себя вести робот при выполнении следующих команд `motor[0]=100; motor[1]=100`?
  - I. Движение вперед
  - II. Движение назад
  - III. Вращение на месте
  - IV. Вращение вокруг мотора, подключенного к порту С.
6. Датчик, применяемый в робототехнике, который излучает ультразвуковой импульс и ждет, когда этот импульс отразится от препятствия и вернется на датчик, называется:
  - I. Датчик расстояния
  - II. Датчик освещенности
  - III. Датчик касания
  - IV. Инфракрасный датчик
7. Как называется совокупность последовательных шагов, схема действий, для достижения желаемого результата?
  - I. Задача
  - II. Противоречие
  - III. Алгоритм
  - IV. Подпрограмма
8. Совокупность данных и команд для достижения конкретной цели называется:
  - I. Алгоритм
  - II. Программа
  - III. Условный оператор
  - IV. Переключатель

9. Как называется отношение числа зубьев ведомой шестерни к числу зубьев ведущей шестерни?

- I. Передаточное число
- II. Угол поворота
- III. Радиус разворота
- IV. Диаметр

10. Элемент робота, обеспечивающий движение части робота по определенному алгоритму, называется:

- I. Мотор
- II. Балка
- III. Датчик касания
- IV. Провод

### Бланк ответов на тестовое задание:

Фамилия, имя учащегося: \_\_\_\_\_

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква ответа										

Инструкция для проверки тестового задания.

По результатам выполнения тестовых заданий определяются уровни освоения учащимися дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы:

- высокий уровень (3 балла): 10-9 правильных ответов;
- средний уровень (2 балла): 8-6 правильных ответов;
- низкий уровень (1 балл): 5-1 правильных ответов.

### Ключ к тестовому заданию:

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Буква ответа	IV	I	IV	II	IV	I	III	II	I	I

## 2. Анализ педагогом выполненных учащимися практических работ.

**Сроки проведения:** после каждого практического занятия.

### Критерии, параметры и показатели оценки

После каждого практического занятия педагог оценивает выполненную работу по различным критериям от 1 до 3 баллов и вычисляет средний балл для каждого навыка:

Навык	Критерий оценки	Количество баллов (1-3)
Программирование	Умение составлять оптимальный алгоритм программы	

	Умение подобрать подходящий оператор	
	Умение дробить программу на подпрограммы	
	Умение исправлять ошибки	
	<b>Средний балл:</b>	
<b>Умение собирать объект из конструктора по чертежам</b>	Знание названий деталей	
	Умение найти деталь по заданным параметрам	
	Умение правильно соединить детали	
	Прочность конструкции	
	Правильность соединения проводов	
	<b>Средний балл:</b>	
<b>Умение решать задачи по физике и математики</b>	Умение находить нужный закон	
	Умение находить правильную формулу	
	Умение правильно делать преобразование формул и математических выражений	
	Умение применять математические приемы	
	<b>Средний балл:</b>	
<b>Умение читать электронные схемы</b>	Умение определить электронный компонент	
	Умение найти направление тока	
	Умение определить электрические связи	
	Умение определить номиналы деталей по схеме	
	<b>Средний балл:</b>	
<b>Проектирование</b>	Умение построить план проекта	
	Умение применять полученные знания для реализации проекта	
	Умение составить презентацию проекта	
	Умение защитить проект	
	<b>Средний балл:</b>	

### *Критерии оценки умений*

**3 балла (высокий уровень)** – задание выполнено быстро, без утоняющих вопросов.

**2 балла (средний уровень)** – задание выполняется дольше минимального расчетного времени, имеются незначительные недочеты.

**1 балл (низкий уровень)** – задание выполняется дольше максимального расчетного (заданного) времени, участник задает много уточняющих вопросов, переспрашивает, переделывает.

### *Материалы для проведения мониторинга метапредметных результатов*

**Сроки проведения:** в течение учебного года.

#### Метапредметные ожидаемые результаты:

➤ умение разъяснять и аргументировать высказывания;

- умение ставить цели и решать задачи;
- целеполагание.

Мониторинг метапредметных результатов заключается в педагогическом наблюдении за действиями учащихся в процессе совместной деятельности (на занятиях, выездах и т.п.), проявляющими их умения:

- разъяснять и аргументировать высказывания. задавать друг другу вопросы. слушать друг друга;
- самостоятельно ставить и решать учебные задачи, разрабатывать пути их решения, а также контролировать и оценивать свои достижения;
- целеполагание;

### Формы фиксации результатов

Таблица наблюдений для оценки метапредметных результатов

№	Фамилия, имя	Объект наблюдения			Общий итог (среднее кол-во баллов)
		Умение разъяснять и аргументировать высказывания	Целеполагание	Умение ставить цели и решать задачи	
1					
2					
3					

Критерии оценки метапредметных результатов:

Объект наблюдения	Критерии оценки		
Разъяснять и аргументировать высказывания. Задавать друг другу вопросы. Слушать друг друга.	<b>1 балл (низкий уровень)</b> – Ребенок не учитывает возможность разных оснований для оценки одного и того же предмета или выбора; соответственно, исключает возможность разных точек зрения: ребенок принимает одну из сторон, считая иную позицию однозначно неправильной	<b>2 балла (средний уровень)</b> - Ребенок понимает возможность разных подходов к оценке предмета или ситуации и допускает, что разные мнения по-своему справедливы либо ошибочны, но не может обосновать свои ответы.	<b>3 балла (высокий уровень)</b> - Ребенок демонстрирует понимание относительности оценок и подходов к выбору, учитывает различие позиций и может высказать и обосновать свое собственное мнение.
Целеполагание	<b>1 балл (низкий уровень)</b> – - Предъявляемое	<b>2 балла (средний уровень)</b> – - Принимает и	<b>3 балла (высокий уровень)</b> – - Столкнувшись с

	<p>требование осознается лишь частично. Включаясь в работу, быстро отвлекается или ведет себя хаотично. Может принимать лишь простейшие цели (не предполагающие промежуточные цели-требования).</p> <p>- Принимает и выполняет только практические задачи (но не теоретические), в теоретических задачах не ориентируется</p> <p>- Плохо различает учебные задачи разного типа; отсутствует реакция на новизну задачи, не может выделить промежуточные цели, нуждается в операционном контроле со стороны педагога, не может ответить на вопросы о том, что он собирается делать или сделал.</p> <p>- Осознает, что надо делать в процессе решения практической задачи; в отношении теоретических задач не может осуществлять целенаправленных действий.</p>	<p>выполняет только практические задачи, в теоретических задачах не ориентируется.</p> <p>- Принятая познавательная цель сохраняется при выполнении учебных действий и регулирует весь процесс их выполнения; четко выполняется требование познавательной задачи.</p> <p>- Осознает, что надо делать и сделал в процессе решения практической задачи; в отношении теоретических задач не может осуществлять целенаправленных действий.</p> <p>- Охотно осуществляет решение познавательной задачи, не изменяя ее (не подменяя практической задачей и не выходя за ее требования), четко может дать отчет о своих действиях после принятого решения.</p>	<p>новой практической задачей, самостоятельно формулирует познавательную цель и строит действие в соответствии с ней.</p> <p>- Самостоятельно формулирует познавательные цели, выходя за пределы требований программы.</p> <p>- Невозможность решить новую практическую задачу объясняет отсутствие адекватных способов; четко осознает свою цель и структуру найденного способа.</p> <p>- Выдвигает содержа-тельные гипотезы, учебная деятельность приобретает форму активного исследования способов действия.</p>
<p>Самостоятельно ставить и решать учебные задачи, разрабатывать пути их решения, а также контролировать и</p>	<p><u>1 балл (низкий уровень)</u> – Характеризуется стремлением понять, запомнить и</p>	<p><u>2 балла (средний уровень)</u> - Характеризуется стремлением учащегося к</p>	<p><u>3 балла (высокий уровень)</u> - Характеризуется интересом и стремлением не</p>

<p>оценивать свои достижения</p>	<p>воспроизвести знания, овладеть способом его применения по образцу (автоматическое восприятие, иногда без понимания).</p> <p><i>Этот уровень отличается неустойчивостью волевых усилий, отсутствием у учащихся интереса к углублению знаний, отсутствием вопросов типа: «Почему?»</i></p>	<p>выявлению смысла изучаемого содержания, стремлением познать связи между явлениями и процессами, овладеть способами применения знаний в измененных условиях.</p> <p><i>Характерный показатель: большая устойчивость волевых усилий, которая проявляется в том, что ребенок стремится довести начатое дело до конца, при затруднении не отказывается от выполнения задания, а ищет пути решения.</i></p>	<p>только проникнуть глубоко в сущность явлений и их взаимосвязей, но и найти для этой цели новый способ.</p> <p><i>Характерная особенность – проявление высоких волевых качеств учащегося, упорство и настойчивость в достижении цели, широкие и стойкие познавательные интересы. Данный уровень активности обеспечивается возбуждением высокой степени рассогласования между тем, что учащийся знал, что уже встречалось в его опыте и новой информацией, новым явлением.</i></p>
----------------------------------	---	---	---

### ***Материалы для проведения мониторинга личностных результатов***

**Сроки проведения:** в течение учебного года.

**Личностные ожидаемые результаты:**

- нравственно-этическая ориентация;
- смыслообразование в учебной деятельности.

**Мониторинг личностных результатов** заключается в педагогической оценке нравственно-этической ориентации. Оценивается уровень нравственного развития обучающегося посредством педагогического наблюдения.



### Формы фиксации личностных результатов

№	Фамилия, имя	Уровень нравственного развития	Смыслообразование
1			
2			
3			
4			

#### Критерии оценки личностных результатов:

Объект наблюдения	Критерии оценки		
Уровень нравственного развития.	<p><b><u>1 балл (низкий уровень)</u></b> – доконвенциональный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентация на наказание и послушание;</li> <li>- наивная гедонистическая ориентация.</li> </ul>	<p><b><u>2 балла (средний уровень)</u></b> – конвенциональный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентация на соответствие ближнему окружению/малой группе;</li> <li>- установка на поддержание установленного порядка социальной справедливости и фиксированных правил.</li> </ul>	<p><b><u>3 балла (высокий уровень)</u></b> – постконвенциональный:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- утилитаризм и представление о морали как продукте общественного договора;</li> <li>- универсальные этические принципы.</li> </ul>
Смыслообразование	<p><b><u>1 балл (низкий уровень)</u></b> –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частично сформированы познавательные мотивы и интересы;</li> <li>- частично сформированы социальные мотивы (чувство долга, ответственность);</li> <li>- склонность выполнять облегченные задания;</li> <li>- слабо ориентирован на процесс обучения.</li> </ul>	<p><b><u>2 балла (средний уровень)</u></b> –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- частично устанавливает связи между учением и будущей профессиональной деятельностью;</li> <li>- стремится к приобретению новых знаний и умений.</li> </ul>	<p><b><u>3 балла (высокий уровень)</u></b>-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливает связи между учением и будущей профессиональной деятельностью;</li> <li>- стремится к самоизменению— приобретению новых знаний и умений;</li> <li>- мотивирован на высокий результат учебных достижений.</li> </ul>

## Методические материалы

### Этапы реализации программы

Программа предусматривает поступательное освоение учащимися в течение 2-х учебных годов основ технического творчества в области электроники, умных автоматизированных технических систем, робототехники и программирования.

На *первом этапе* (1-й год обучения) реализации образовательной программы основное внимание уделяется основам программирования, электроники и применению умений программировать для решения прикладных задач из областей математики и физики, конструированию роботов.

На *втором этапе* (2-й год обучения) реализации программы основное внимание уделяется важным алгоритмам обработки данных и применения этих алгоритмов при создании электронных автоматических устройств, роботов, способных принимать самостоятельные решения при выполнении определенных заданий.

Для эффективности реализации программы используется спектр образовательных технологий, в том числе исследовательских и проектных.

Для учащихся, проявивших особые способности, создаются *индивидуальные образовательные маршруты* в рамках реализации основной образовательной программы, которые предполагают специальный подбор учебного материала и творческих заданий для детей в соответствии с их индивидуальным темпом развития, интересами и потребностями.

### Формы проведения занятий

*Формы проведения занятий:* занятия проводятся в форме лекций, практических занятий, выставок, конкурсов, соревнований, экскурсий, творческих встреч, конференций. Часть тем программы может проводиться дистанционно, с помощью интернет-технологий.

Формы занятий по изучению *теоретических сведений:* ознакомительные, проблемные и эвристические беседы, семинары, самостоятельная исследовательская и проектная работа, знакомство с материалами сайта «ЭлекТРИЗоника», экскурсии.

Формы занятий по освоению *практических умений и навыков:* практическая работа по сборке электронных и робототехнических устройств, анализу различных технических систем, выявлению и устранению их недостатков с целью дальнейшего совершенствования.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРОГРАММЫ «ПРОГРАММА НТИ»** **ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Раздел программы	Форма занятий	Образовательные технологии, приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал
1	Вводное занятие	Лекция-беседа, инструктаж.	Объяснительно-иллюстративный	Электронная презентация по технике безопасности.
2	Основы IT	Лекция-беседа, Практическое	Объяснительно-иллюстративный,	Электронные презентации.

		занятие, индивидуально- групповое	деятельностный, репродуктивный	Обучающие видео. Алгоритмы.
3	Точные науки в технике	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально- групповое	Объяснительно- иллюстративный, деятельностный, поисковый	Электронные презентации. Обучающие видео. Схемы и алгоритмы.
4	Основы электроники	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально- групповое	Объяснительно- иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Электронные презентации. Обучающие видео. Схемы и алгоритмы.
5	Проектирование	Практическое занятие, индивидуально- групповое	Объяснительно- иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде. Электронные презентации, обучающие видео.
6	Основы робототехники	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально- групповое	Объяснительно- иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Электронные презентации. Обучающие видео. Схемы и алгоритмы.
7	Работа с контроллерами Arduino	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально- групповое	Объяснительно- иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Электронные презентации. Обучающие видео. Схемы и алгоритмы.
8	Основы программирования в робототехнике	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально- групповое	Объяснительно- иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Электронные презентации. Обучающие видео. Схемы и алгоритмы.
9	Заключительное занятие	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально- групповое	Объяснительно- иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде. Электронные презентации, обучающие видео.

**ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРОГРАММЫ «ПРОГРАММА НТИ»**  
**ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Раздел программы	Форма занятий	Образовательные технологии, приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал
1	Вводное занятие	Лекция-беседа, инструктаж.	Объяснительно-иллюстративный	Электронная презентация по технике безопасности.
2	Основы программирования на С++ и С-подобных языках	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, репродуктивный	Электронные презентации. Обучающие видео. Алгоритмы.
3	Техника и точные науки	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, поисковый	Электронные презентации. Обучающие видео. Схемы и алгоритмы.
4	Основы современной электроники и автоматизации	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Электронные презентации. Обучающие видео. Схемы.
	Основы программирования на RobotC и Python	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, поисковый	Электронные презентации. Обучающие видео. Схемы и алгоритмы.
	Соревнования роботов	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, поисковый	Электронные презентации. Обучающие видео. Схемы и алгоритмы.
5	3D-моделирование	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, поисковый	Электронные презентации. Обучающие видео. Чертежи.
6	Проектирование	Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде. Электронные презентации, обучающие видео.
7	Заключительное занятие	Лекция-беседа, Практическое занятие, индивидуально-групповое	Объяснительно-иллюстративный, деятельностный, творческий поиск.	Практические задания с описанием. Примеры в электронном виде.

				Электронные презентации, обучающие видео.
--	--	--	--	---

### **Способы проверки результативности программы**

Тестовые задания, диагностические игры (Такие как «HillSoft Millionnaire», интернет-ресурсы <http://code.org/>), контрольные работы (материалы для них основаны на заданиях со Всероссийской олимпиады КД НТИ и КД НТИ Junior), анализ выполненных практических работ по темам программы, защита творческих проектов и зачеты по прохождению разделов программы, конкурсы и соревнования.

Важное воспитательное значение для эффективной реализации программы имеют методы само- и взаимооценки учащихся, опросы и анкетирование родителей.

Для выявления уровня и динамики развития креативности ребенка используется метод педагогического наблюдения на основе опросника Джонсона.

### **Формы подведения итогов**

Подведение итогов реализации программы происходит на конкурсных мероприятиях различного уровня: фестивалях, конкурсах, выставках и олимпиадах по электронике, робототехнике и программированию. Данные мероприятия не только позволяют выявить результаты освоения учащимися программы, но способствуют воспитанию у них системно-диалектического мышления, расширения кругозора в областях знаний, которые отсутствуют в школьной программе для данного возраста.

В течение учебного года учащимся предоставляется возможность соревноваться в Национальной Технологической Олимпиаде, на региональной конкурсе «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia), на районном и городском конкурсе «От идеи до воплощения» (конец января), на районной и городской олимпиаде по ТРИЗ (середина февраля), на городском конкурсе «Юные электронщики Питера» (конец марта), на районной выставке технического творчества (апрель), Техномарафоне Красносельского района (май-июнь) а также фестивалях робототехники.

### **Дидактическое обеспечение образовательного процесса.**

К дидактическому материалу можно отнести совокупность заданий, вопросов, билетов по темам, конструктор «Знаток», учебник по Arduino, учебники по робототехнике, программированию, задания с предыдущих олимпиад КД НТИ, сайт <http://etriz.ru/>.

### **Методики, методы и приемы, технологии обучения**

**Информационно-познавательные:** беседа, демонстрация способов деятельности, тематические мини-доклады учащихся, просмотры видео сюжетов и иллюстраций, самостоятельное знакомство с материалами сайта, индивидуальная работа с карточками-заданиями.

**Практически-прикладные:** выполнение заданий по принципу "делай, как я", выполнение заданий по образцу и по текстовому описанию, зарисовка схем и сбор устройств, лабораторная работа.

**Творческие:** исследовательская работа, моделирование, макетирование, разработка, исполнение и защита творческого проекта, дискуссии, мозговой штурм и оппонентный круг.

### **Контрольно-измерительные:**

- интегральная система балльной оценки;
- экспресс-диагностика креативности учащегося;
- трех уровневый контроль освоения образовательной программы

– тест по программе

## Информационные источники

### *Нормативная база:*

1. Федеральный закон Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012. «Об образовании в Российской Федерации».
2. Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 года № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге».
3. Конституция Российской Федерации, Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020
4. Конвенция о правах ребенка, Принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года.
5. Программа «Развитие образования в Санкт-Петербурге на 2013-2020 годы» //Распоряжение Правительства Санкт-Петербурга от 10 сентября 2013 № 66-рп.
6. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)
7. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года //Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р.
8. Государственная программа "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016 - 2020 годы" //Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 г. № 1493.
9. Стратегия развития системы образования Санкт-Петербурга 2011-2020 гг. «Петербургская Школа 2020».
10. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам //Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 №196.
11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

### *Список литературы для использования педагогом*

1. Laurens Valk. «THE LEGO MINDSTORMS EV3 DISCOVERY BOOK» – М.: Издательство «Э», 2017.
2. Ванюшин М. Занимательная электроника и электротехника для начинающих и не только... - СПб.: наука и техника, 2016.
3. Геддес, Марк. «25 крутых проектов с Arduino». — Москва: Эксмо, 2019
4. Сиддхартха Рао. «Освой самостоятельно C++ за 21 день». 7-е издание. – Москва, Санкт-Петербург, Киев: Вильямс, 2013.
5. Т. А. Павловская. «C/C++ Программирование на языке высокого уровня». - СПб: Питер, 2003.
6. Шолле Франсуа. «Глубокое обучение на Python». — СПб.: Питер, 2018.
7. Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. «C/C++ структурное и объектно-ориентированное программирование». - СПб: Питер, 2011.

### *Список литературы в адрес учащихся и родителей*

1. Платт Ч. «Электроника для начинающих». СПб.:БХВ-Петербург,2017.
2. Брайан Оверленд. «C++ без страха». - Москва: ТРИУМФ, 2005
3. Брюс Эккель. «Философия C++. Введение в стандартный C++». - СПб: Питер, 2004.
4. Брюс Эккель, Чак Эллисон. «Философия C++. Практическое программирование». - СПб: Питер, 2004.



### ***Перечень интернет-источников***

1. Авторский сайт ЭлекТРИЗоника содержит статьи, посвященные разным областям и понятиям электроники [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.etriz.ru/>, свободный.
2. Вдохновение и поддержка учителей [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.legoengineering.com>, свободный.
3. Практическая электроника **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**
4. Индивидуальные программы профессионального развития помогают педагогам сформировать компетенции, необходимые для организации игрового практического STEAM – обучения [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.legoeducation.com>, свободный.
5. Простой робот на микроконтроллере (Часть 1) [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.myrobot.ru>, свободный.
6. Сайт сообщества Ардуино **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.**



**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга  
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕН  
приказом от 31.08.2022 № 67 - од  
Директор

\_\_\_\_\_ М.Д. Иваник

**Календарный учебный график**  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Программа НТИ»  
на 2022-2023 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год. Раздел «Электроника. Автоматика»	01.09.2022	15.06.2023	40	40	120	1 раз в неделю по 3 часа
1 год. Раздел «Робототехника»	06.09.2022	27.06.2023	40	40	120	1 раз в неделю по 3 часа

**Режим работы в период школьных каникул (при необходимости)**

Занятия проводятся по расписанию или утвержденному временному расписанию, составленному на период каникул, в форме работы творческих групп, сборных творческих групп.



Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга  
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)

УТВЕРЖДЕН  
приказом от 31.08.2022 № 67 - од  
Директор

\_\_\_\_\_ М.Д. Иваник

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дополнительной общеразвивающей программы**  
**«Программа НТИ»**

**1 год обучения**

*Особенности программы и организации образовательного процесса* заключаются в том, что учащиеся динамично осваивают основные направления робототехники, электроники, программирования, и конструирования. Кроме того, темы обучения сформированы на основании опыта участия учащихся в олимпиаде КД НТИ и КД НТИ.Junior.

*Основная цель программы:* развитие и реализация творческих способностей ребенка с помощью познания основ робототехники, электроники, программирования, навигации и других направлений технического творчества.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

- сформировать представление об основах электроники, программирования и автоматизации;
- освоить основные методы конструирования;
- изучить основные принципы программирования роботизированных устройств;
- научить создавать и представлять авторские проекты;
- научить пользоваться различными алгоритмами для проведения анализа технических систем;
- научить базовым понятиям технического творчества в области робототехники, электроники, программирования.

**Развивающие:**

- развивать познавательный интерес, внимание, память;
- развивать у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования автоматических и роботизированных систем;
- развивать мелкую моторику, внимательность и аккуратность;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- развивать социальную активность.

**Воспитательные:**

- осознавать ценность знаний по основам электроники, робототехники, программирования, физики, математики;

- воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать командный дух;
- воспитывать сознательное отношение к выбору профессии.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Предметные:**

- учащиеся овладеют системой знаний и способов творческой деятельности в области робототехники, электроники, программирования;
- овладеют допрофессиональными знаниями, умениями и навыками в области технического творчества (электроника, робототехника, информатика);
- освоят основные методы конструирования;
- изучат основные принципы программирования автоматических и роботизированных устройств;
- научатся создавать и представлять авторские проекты;
- научатся пользоваться различными алгоритмами для проведения анализа технических систем;
- научатся базовым понятиям технического творчества в области робототехники, электроники, программирования;

### **Метапредметные:**

- повысится уровень заинтересованности учащихся к обучению по предметам школьной программы как части единого целого познания мира;
- проявятся креативные свойства личности учащихся, такие как мотивация к творческой деятельности, генерация большого количества идей, находчивость, изобретательность, оригинальность, уверенность и ответственность за принятие нестандартного решения проблемы и т. п.;
- овладеют методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда.

### **Личностные:**

- повысится общая культура учащихся на основе расширения кругозора в изучаемых областях, которые отсутствуют в школьной программе;
- разовьется готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, жизненное, личностное, профессиональное самоопределение;
- появится умение ставить цель, планировать, контролировать, корректировать, оценивать свою деятельность и прогнозировать ее последствия и перспективы;
- разовьют социальную активность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать, и сотрудничать со сверстниками и взрослыми.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «Программа НТИ» первого года обучения

### Раздел «Электроника. Автоматика»

#### 1. Вводное занятие

Теория: вводная беседа и организационные вопросы. Правила охраны труда и техники безопасности на занятиях. Ознакомление с особенностями программы.

Практика: Знакомство с учебным кабинетом. Организация рабочего места.

#### 2. Основы IT

Теория: представление чисел и команд компьютером. Системы счисления. Бинарные операции. Булева алгебра. Среды разработки и языки программирования. Среда разработки C++. Переменные, операторы, блоки, функции, структуры, объекты, указатели. Ввод/вывод в консоль. Алгоритм. Оптимизация. Обработка данных. Математические модели.

Практика: Перевод чисел между системами счисления. Расчет значений бинарных операций. Решение задач на булеву алгебру. Написание программ на языке C++. Решение задач по физике и математике с помощью программирования. Оптимизация программ. Обработка данных с помощью средств разработки и табличных процессоров.

#### 3. Точные науки в технике

Теория: Законы механики, термодинамики, электротехники. Методы преобразования математических выражений. Основы геометрии на плоскости и в пространстве.

Практика: Решение задач по физике и математике. Решение задач с предыдущих олимпиад КД НТИ. Решение задач повышенной сложности.

#### 4. Основы электроники

Теория. Знакомство с понятиями «напряжение», «ток», «сопротивление». Источники тока. Закон Ома. Правила Кирхгофа. Знакомство с устройством и принципом работы электронных компонентов. Выключатель. Переключатель. Геркон. Лампа накаливания. Светодиод. Резистор. Конденсатор. Диод. Транзистор. Микросхема. Правила работы с паяльником. Принцип работы простейших схем. Основы монтажа и формовки. Способы подключения электронных компонентов. Колебательный контур. RC-цепь. Обратная связь. Схемы включения транзистора. Основы радиосвязи. Логически элементы. Усилитель. Двухтактная схема.

Практика: Формовка. Монтажная плата. Формовка выводов. Лужение выводов. Монтаж элементов с помощью пайки. Усилитель звуковой частоты. Мультивибратор. Сборка устройств с помощью паяльника. Скачущий шарик. Необычный музыкальный инструмент. Радиомикрофон. Усилитель мощности. Генератор на логических элементах.

#### 5. Проектирование

Практика. Разработка автоматизированных и роботизированных устройств.

#### 6. Заключительное занятие

Практика: защита проектов.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ «Программа НТИ» первого года обучения

### Раздел «Робототехника»

#### 1. Вводное занятие

Теория: вводная беседа и организационные вопросы. Правила охраны труда и техники безопасности на занятиях. Ознакомление с особенностями программы.

Практика: Знакомство с учебным кабинетом робототехники. Организация рабочего места.

## 2. Основы робототехники

Теория: Знакомство с конструктором. Название деталей конструктора, принципы свободного и жесткого крепления. Виды передач. Зубчатая передача: прямая, коническая и червячная. Волчок. Повышающая и понижающая передача. Знакомство со средой программирования. Подключение робота к компьютеру с помощью провода или по Bluetooth. Интерфейс. Алгоритм. Цикл. Условие. Ожидание. Знакомство с контроллером, двигателями и датчиками. Движение тележки по заданной траектории с применением циклов в программе. Управление моторами.

Практика: Сборка учащимися моделей роботов. «Механическая хваталка». Сборка редуктора и мультипликатора с заданным передаточным числом. Программа «Hello World». Сборка простой двухмоторной тележки. Гонки по треку. Сборка и программирование робота-гонщика с повышающей передачей. Сборка и программирование робота-тягача с понижающей передачей. Сборка и программирование робота с ультразвуковым датчиком для путешествий по классу. Сборка и программирование робота-жука с датчиком касания для путешествий по классу. Сборка шагающих роботов. Сборка и программирование зачетного робота.

## 3. Работа с контроллерами Arduino

Теория: Контроллер Arduino и его принцип работы. Основы программирования контроллера Arduino. Написание простейших программ для контроллера Arduino: мигающий светодиод, управление яркостью светодиода. Бегущий огонь. Подключение датчиков к Arduino. Подключение периферийных устройств. Интерфейсы передачи данных (последовательные, параллельные, I2C, 1-wire, USART). Шаговые двигатели, сервоприводы, механика. Датчики температуры и влажности. Датчики дождя, огня и газа, настройка и запуск. Модуль часов и датчик освещенности. Камера Arduino, ЖК-дисплей, индикаторы. Вывод информации на 7-сегментный дисплей. Вывод информации на дисплей MT-16S2H.

Практика: Метеостанция. Терменвокс. Термостат. Секундомер. Световое реле. Термореле. Тестер батареек. Умный дом. Зачетная работа.

## 4. Основы программирования в робототехнике

Теория. Графически и текстовые языки программирования. Язык RobotC. Операторы языка RobotC. Переменные, циклы, массивы, условные операторы. Системные массивы. Системные функции. Язык Python для Lego EV3. Операторы языка: переменные, циклы, массивы, условные операторы.

Практика: Знакомство с основными алгоритмами. Написание программ для движения по заданной траектории, для движения по различным датчикам.

## 5. Проектирование

Практика. Разработка робототехнических устройств. Программирование проектного робота

## 6. Заключительное занятие

Практика: защита проектов.

УТВЕРЖДЕН

приказом директора  
от 31.08.2022 № 67 - од

**Календарный тематический план**  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Программа НТИ»  
на 2022-2023 учебный год  
для группы первого года обучения,  
педагога Ермолова Константина Александровича  
Раздел «Электроника. Автоматика»

№ п/п	Дата занятия		Тема / содержание занятия	Количество часов	Примечание
	план	факт			
1	01.09.2022		<b>Вводное занятие.</b> Беседа по технике безопасности №1. Организационные вопросы	3	
2	08.09.2022		<b>Основы IT.</b> Представление чисел и команд компьютером. Системы счисления. Перевод чисел между системами счисления.	3	
3	15.09.2022		<b>Основы IT.</b> Бинарные операции. Расчет значений бинарных операций. Булева алгебра. Решение задач на булеву алгебру.	3	
4	22.09.2022		<b>Основы IT.</b> Среды разработки и языки программирования. Среда разработки C++. Переменные, операторы. Ввод/вывод в консоль. Алгоритм. Написание программ на языке C++.	3	
5	29.09.2022		<b>Основы IT.</b> Блоки, функции. Написание программ на языке C++.	3	
6	06.10.2022		<b>Основы IT.</b> Структуры. Написание программ на языке C++.	3	
7	13.10.2022		<b>Основы IT.</b> Объекты. Написание программ на языке C++.	3	
8	20.10.2022		<b>Основы IT.</b> Указатели. Написание программ на языке C++.	3	
9	27.10.2022		<b>Основы IT.</b> Оптимизация. Оптимизация программ.	3	
10	03.11.2022		<b>Основы IT.</b> Обработка данных. Математические модели. Решение задач по физике и математике с помощью программирования. Обработка данных с помощью средств разработки и табличных процессоров.	3	
11	10.11.2022		<b>Основы IT.</b> Решение задач по физике и математике с помощью программирования.	3	
12	17.11.2022		<b>Точные науки в технике.</b> Законы механики. Методы преобразования математических выражений. Решение задач по физике и математике.	3	

13	24.11.2022		<b>Точные науки в технике.</b> Законы механики. Решение задач по физике и математике.	3	
14	01.12.2022		<b>Точные науки в технике.</b> Законы термодинамики. Решение задач с предыдущих олимпиад КД НТИ.	3	
15	08.12.2022		<b>Точные науки в технике.</b> Законы термодинамики. Решение задач с предыдущих олимпиад КД НТИ.	3	
16	15.12.2022		<b>Точные науки в технике.</b> Законы электротехники. Решение задач с предыдущих олимпиад КД НТИ.	3	
17	22.12.2022		<b>Точные науки в технике.</b> Законы электротехники. Решение задач с предыдущих олимпиад КД НТИ.	3	
18	29.12.2022		<b>Точные науки в технике.</b> Основы геометрии на плоскости и в пространстве. Решение задач с предыдущих олимпиад КД НТИ.	3	
19	12.01.2023		Беседа по технике безопасности №2. <b>Точные науки в технике.</b> Основы геометрии на плоскости и в пространстве. Решение задач с предыдущих олимпиад КД НТИ.	3	
20	19.01.2023		<b>Точные науки в технике.</b> Решение задач с предыдущих олимпиад КД НТИ.	3	
21	26.01.2023		<b>Точные науки в технике.</b> Решение задач с предыдущих олимпиад КД НТИ.	3	
22	02.02.2023		<b>Основы электроники.</b> Знакомство с понятиями «напряжение», «ток», «сопротивление». Источники тока. Закон Ома. Правила Кирхгофа. Формовка. Монтажная плата. Формовка выводов. Лужение выводов. Монтаж элементов с помощью пайки.	3	
23	09.02.2023		<b>Основы электроники.</b> Знакомство с устройством и принципом работы электронных компонентов. Выключатель. Переключатель. Геркон. Лампа накаливания. Светодиод. Резистор. Конденсатор. Диод. Транзистор. Микросхема. Усилитель звуковой частоты.	3	
24	16.02.2023		<b>Основы электроники.</b> Принцип работы простейших схем. RC-цепь. Обратная связь. Сборка устройств с помощью паяльника. Мультивибратор.	3	
25	02.03.2023		<b>Основы электроники.</b> Скачущий шарик.	3	
26	09.03.2023		<b>Основы электроники.</b> Необычный музыкальный инструмент.	3	
27	16.03.2023		<b>Основы электроники.</b> Схемы включения транзистора.	3	
28	23.03.2023		<b>Основы электроники.</b> Колебательный контур. Основы радиосвязи. Радиомикрофон	3	
29	30.03.2023		<b>Основы электроники.</b> Радиомикрофон	3	
30	06.04.2023		<b>Основы электроники.</b> Логически элементы.	3	
31	13.04.2023		<b>Основы электроники.</b> Логически элементы.	3	



			Генератор на логических элементах.		
32	20.04.2023		<b>Основы электроники.</b> Усилитель. Двухтактная схема.	3	
33	27.04.2023		<b>Основы электроники.</b> Усилитель мощности.	3	
34	04.05.2023		<b>Основы электроники.</b> Усилитель мощности.	3	
35	11.05.2023		<b>Проектирование.</b> Разработка автоматизированных и роботизированных устройств.	3	
36	18.05.2023		<b>Проектирование.</b> Разработка автоматизированных и роботизированных устройств.	3	
37	25.05.2023		<b>Проектирование.</b> Разработка автоматизированных и роботизированных устройств. Участие в Техномарафоне Красносельского района.	3	
38	01.06.2023		<b>Проектирование.</b> Разработка автоматизированных и роботизированных устройств. Участие в Техномарафоне Красносельского района.	3	
39	08.06.2023		<b>Проектирование.</b> Разработка автоматизированных и роботизированных устройств. Участие в Техномарафоне Красносельского района.	3	
40	15.06.2023		Заключительное занятие. Защита проектов.	3	
<b>Всего часов:</b>				<b>120</b>	

УТВЕРЖДЕН

приказом директора  
от 31.08.2022 № 67 - од

**Календарный тематический план**  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Программа НТИ»  
на 2022-2023 учебный год  
для группы 2119 первого года обучения,  
педагога Ермоловой Киры Михайловны  
Раздел «Робототехника»

№ п/п	Дата занятия		Тема / содержание занятия	Количество часов	Примечание
	план	факт			
1	06.09.2022		<b>Вводное занятие.</b> Беседа по технике безопасности. Организационные вопросы. Знакомство с учебным кабинетом робототехники. Организация рабочего места.	3	
2	13.09.2022		<b>Основы робототехники.</b> Знакомство с конструктором. Название деталей конструктора, принципы свободного и жесткого крепления.	3	
3	20.09.2022		<b>Основы робототехники.</b> Виды передач. Зубчатая передача: прямая, коническая и червячная. Волчок.	3	
4	27.09.2022		<b>Основы робототехники.</b> Повышающая и понижающая передача. «Механическая хваталка». Сборка редуктора и мультипликатора с заданным передаточным числом.	3	
5	04.10.2022		<b>Основы робототехники.</b> Знакомство со средой программирования. Подключение робота к компьютеру с помощью провода или по Bluetooth. Интерфейс.	3	
6	11.10.2022		<b>Основы робототехники.</b> Алгоритм. Цикл. Условие. Ожидание. Знакомство с контроллером, двигателями и датчиками. Программа «Hello World».	3	
7	18.10.2022		<b>Основы робототехники.</b> Движение тележки по заданной траектории с применением циклов в программе. Управление моторами.	3	
8	25.10.2022		<b>Основы робототехники.</b> Сборка простой двухмоторной тележки.	3	
9	01.11.2022		<b>Основы робототехники.</b> Гонки по треку.	3	
10	08.11.2022		<b>Основы робототехники.</b> Сборка и программирование робота-гонщика с повышающей передачей.	3	
11	15.11.2022		<b>Основы робототехники.</b> Сборка и программирование робота-тягача с понижающей передачей.	3	

12	22.11.2022		<b>Основы робототехники.</b> Сборка и программирование робота с ультразвуковым датчиком для путешествий по классу.	3	
13	29.11.2022		<b>Основы робототехники.</b> Сборка и программирование робота-жука с датчиком касания для путешествий по классу.	3	
14	06.12.2022		<b>Основы робототехники.</b> Сборка и программирование зачетного робота.	3	
15	13.12.2022		<b>Работа с контроллерами Arduino.</b> Контроллер Arduino и его принцип работы.	3	
16	20.12.2022		<b>Работа с контроллерами Arduino.</b> Основы программирования контроллера Arduino. Написание простейших программ для контроллера Arduino: мигающий светодиод, управление яркостью светодиода.	3	
17	27.12.2022		<b>Работа с контроллерами Arduino.</b> Бегущий огонь.	3	
18	10.01.2023		<b>Работа с контроллерами Arduino.</b> Подключение датчиков к Arduino. Датчики температуры и влажности. Подключение периферийных устройств. Терменвокс. Термостат.	3	
19	17.01.2023		<b>Работа с контроллерами Arduino.</b> Интерфейсы передачи данных (последовательные, параллельные, I2C, 1-wire, USART).	3	
20	24.01.2023		<b>Работа с контроллерами Arduino.</b> Шаговые двигатели, сервоприводы, механика. Умный дом.	3	
21	31.01.2023		<b>Работа с контроллерами Arduino.</b> Датчики дождя, огня и газа, настройка и запуск. Метеостанция.	3	
22	07.02.2023		<b>Работа с контроллерами Arduino.</b> Модуль часов и датчик освещенности. Секундомер	3	
23	14.02.2023		<b>Работа с контроллерами Arduino.</b> Вывод информации на 7-сегментный дисплей.	3	
24	21.02.2023		<b>Работа с контроллерами Arduino.</b> Вывод информации на дисплей MT-16S2H. Тестер батареек.	3	
25	28.02.2023		<b>Основы программирования в робототехнике.</b> Графически и текстовые языки программирования. Язык RobotC.	3	
26	07.03.2023		<b>Основы программирования в робототехнике.</b> Операторы языка RobotC. Переменные, циклы, массивы, условные операторы.	3	
27	14.03.2023		<b>Основы программирования в робототехнике.</b> Операторы языка RobotC. Переменные, циклы, массивы, условные операторы.	3	
28	21.03.2023		<b>Основы программирования в робототехнике.</b> Системные массивы.	3	

			Системные функции.		
29	28.03.2023		<b>Основы программирования в робототехнике.</b> Язык Python для Lego EV3. Операторы языка: переменные, циклы, массивы, условные операторы.	3	
30	04.04.2023		<b>Основы программирования в робототехнике.</b> Язык Python для Lego EV3. Операторы языка: переменные, циклы, массивы, условные операторы.	3	
31	11.04.2023		<b>Основы программирования в робототехнике.</b> Знакомство с основными алгоритмами. Написание программ для движения по заданной траектории, для движения по различным датчикам.	3	
32	18.04.2023		<b>Основы программирования в робототехнике.</b> Знакомство с основными алгоритмами. Написание программ для движения по заданной траектории, для движения по различным датчикам.	3	
33	25.04.2023		<b>Основы программирования в робототехнике.</b> Знакомство с основными алгоритмами. Написание программ для движения по заданной траектории, для движения по различным датчикам.	3	
34	16.05.2023		<b>Основы программирования в робототехнике.</b> Знакомство с основными алгоритмами. Написание программ для движения по заданной траектории, для движения по различным датчикам.	3	
35	23.05.2023		<b>Проектирование.</b> Разработка робототехнических устройств. Программирование проектного робота.	3	
36	30.05.2023		<b>Проектирование.</b> Разработка робототехнических устройств. Программирование проектного робота.	3	
37	06.06.2023		<b>Проектирование</b> Разработка робототехнических устройств. Программирование проектного робота. Участие в Техномарафоне Красносельского района.	3	
38	13.06.2023		<b>Проектирование.</b> Разработка робототехнических устройств. Программирование проектного робота. Участие в Техномарафоне Красносельского района.	3	
39	20.06.2023		<b>Проектирование.</b> Разработка робототехнических устройств. Программирование проектного робота. Участие в Техномарафоне Красносельского района.	3	
40	27.06.2023		Заключительное занятие. Защита проектов.	3	
<b>Всего часов:</b>				<b>120</b>	



**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Дом детского творчества Красносельского района Санкт-Петербурга  
(ГБУ ДО ДДТ Красносельского района Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 31.08.2022 № 67 - од  
Директор

\_\_\_\_\_ М.Д. Иваник

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ  
дополнительной общеразвивающей программы  
«Программа НТИ»  
на 2022-2023 учебный год**

педагогов Ермолова Константина Александровича и Ермоловой Киры Михайловны

**I. Основные направления воспитательной работы на 2022-2023 учебный год**

1. Развитие учащихся (личностное и профессиональное), формирование компетенций будущего, мотивация учащихся к познанию и творчеству.
2. Создание условий для самоопределения, саморазвития и самореализации обучающихся, приобретения опыта социального взаимодействия.
3. Актуализация социального партнерства ДДТ с учреждениями, организациями, предприятиями как эффективного способа повышения качества воспитания и образования учащихся.

**II. Календарный план воспитательной работы**

№ п/п	Название мероприятия	Год обучения	Сроки	Место проведения	Примечание
<i>1. Воспитательные мероприятия в коллективе</i>					
1	Внутренние соревнования по электронике по итогам четверти.	1	Октябрь, декабрь, март, май	ДДТ	
2	Подготовка к конкурсам различных уровней	1	В течение года	ДДТ	
3	Подведение итогов смотра –конкурса достижений учащихся «Звезда ДДТ», «Первый успех», «Путь к	1	Апрель- Май	ДДТ	

	совершенству» в детских творческих объединениях				
<i>2. Участие в воспитательных мероприятиях Дома детского творчества</i>					
1	День знаний. Праздник «Учение с увлечением»	<b>1</b>	<b>Сентябрь</b>	<b>ДДТ</b>	
2	Праздник посвящения в учащиеся ДДТ	<b>1</b>	<b>Сентябрь</b>	<b>ДДТ</b>	
3	От увлечения к профессии	<b>1</b>	<b>Ноябрь</b>	<b>ДДТ</b>	
4	Клуб интересных встреч «Профессионалы Санкт-Петербурга»	<b>1</b>	<b>Декабрь</b>	<b>ДДТ</b>	
5	Итоговые выставки технического и прикладного отделов «Творчество юных юбилею ДДТ»	<b>1</b>	<b>Апрель</b>	<b>ДДТ</b>	
6	Итоговые праздники, отчетные концерты, открытые занятия в творческих объединениях и в отделах (по графику отделов)	<b>1</b>	<b>Май</b>	<b>ДДТ</b>	
<i>3. Участие в воспитательных мероприятиях района и города</i>					
<i>4. Участие в конкурсных мероприятиях в ДДТ, районного, городского, всероссийского и международного уровней*</i>					
1	<i>Районный конкурс юных электроников</i>	<b>1</b>	<b>Декабрь</b>	<b>ДДТ</b>	
3	<i>Районный конкурс проектов технического моделирования и конструирования «От идеи до воплощения»</i>	<b>1</b>	<b>Январь</b>	<b>ДДТ</b>	

5	<i>Городской конкурс проектов технического моделирования и конструирования «От идеи до воплощения»</i>	<b>1</b>	<b>Февраль</b>	<b>ГБНОУ СПб ГЦДТТ</b>	
7	<i>Всероссийская олимпиада кружкового движения национальной технологической инициативы НТО.Junior</i>	<b>1</b>	<b>Сентябрь- Декабрь</b>	<b>Образовательный центр «Сириус»</b>	
8	<i>Всероссийская олимпиада кружкового движения национальной технологической инициативы НТО</i>	<b>1</b>	<b>Сентябрь- Май</b>	<b>Образовательный центр «Сириус»</b>	
9	<i>Региональный этап WorldSkill Russia</i>	<b>1</b>	<b>Февраль</b>	<b>АЦТ</b>	

\* В графе «Название мероприятия» указывается его уровень – ДДТ, районный, городской (региональный), всероссийский и международный.

### **III. План работы с родителями**

<b>№ п/п</b>	<b>Название мероприятия</b>	<b>Год обучения</b>	<b>Сроки</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Примечание</b>
1	Родительские собрания	1	Август- Сентябрь	ДДТ	
2	Консультирование родителей о деятельности объединения	1	Октябрь	ДДТ	
3	Консультирование родителей учащихся, участвующих в городских, всероссийских и международных конкурсах	1	Ноябрь- декабрь, февраль- март, май	ДДТ	
4	Приглашение родителей на районную выставку детского технического творчества	1	Март	ДДТ	
5	Консультация для родителей по результатам освоения учащимися образовательной программы	1	Май	ДДТ	

6	Консультирование родителей о продолжении обучения учащихся в ПОУ и ВУЗах	1	Май	ДЦТ	
---	--	---	-----	-----	--

**Согласована:**

**Заведующий отделом** \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Дата согласования «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022