

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр детского (юношеского) технического творчества
Кировского района Санкт – Петербурга**

**Принята на заседании
педагогического совета
от «_06_»__06__2025__ г.
Протокол №_2_____**

**УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 65.1-ОД от «06»_06_2025 г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ
_____ Хавренкова Е.Б.**

**Дополнительная общеразвивающая программа
«РОБОТОТЕХНИКА. PYTHON»**

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 11-14 лет

Разработчик:
*Еременок Ольга Владимировна,
педагог дополнительного образования*

Пояснительная записка

Образовательная робототехника — это новая, актуальная педагогическая технология, которая находится на стыке перспективных областей знания: механика, электроника, автоматика, конструирование, программирование и технический дизайн.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника. Python» дает возможность реализовать учащимся свои потребности в техническом образовании и творчестве.

Направленность программы – техническая.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся 11-14 лет. Пол значения не имеет. Специальной подготовки, специальных знаний не требуется. Медицинские противопоказания отсутствуют.

Актуальность программы

Данная программа составлена с учетом требований и ориентиров, изложенных в стратегических нормативных документах, регламентирующих систему образования в РФ, а также с учетом запросов учащихся и их родителей.

В настоящей программе использование робототехнических конструкторов в образовательной деятельности повышает мотивацию обучающихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин, от искусств и истории до математики и естественных наук.

Доминирующими задачами использования образовательной робототехники в ходе обучения по данной программе является овладение навыками технического конструирования и моделирования, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), приобретение навыков взаимодействия в группах, парах (элементы сотрудничества).

Отличительные особенности программы

В Петербурге действует целый кластер образовательных программ, предназначенных для школьников, желающих получить основы знаний в области робототехники и программирования роботов. В их основе лежит программа С.А. Филиппова «Робототехника: конструирование и программирование», рассчитанная на три года и являющаяся основной программой дополнительного образования детей по робототехнике в С-Петербурге. Унификация программ имеет очень большое значение: все городские конкурсы по робототехнике в течение учебного года предлагают разный набор соревнований для первого и последующего годов обучения. Этот набор соответствует темам, которые проходят школьники на данный момент. Использование полностью независимой программы просто лишит учащихся полноценно участвовать в состязаниях.

В данном курсе для программирования роботов используются программы на основе языка Python, который сейчас распространен как учебный язык в общеобразовательных учреждениях.

Для удобства учащихся занятия проводятся один раз в неделю по 3 академических часа. При этом основное разделение по темам в программе полностью соответствует городской унифицированной программе, хотя и в облегченном варианте. Это позволит учащимся участвовать в городских программных соревнованиях.

Уровень освоения программы – общекультурный.

Объем и срок освоения программы

Полный курс обучения рассчитан на 1 учебный год, всего 108 ч.

Цель программы – создание условий для адаптации ребенка в мире современных информационных и инновационных технологий путем формирования у него основных компетенций в области конструирования и программирования робототехники.

Задачи программы

Обучающие:

- Ознакомить с основными принципами механики, передачи движения, видами передач и узлов;

- Обучать основам алгоритмирования и программирования;
- Обучать соотносить программный код с действиями технической модели;
- Ознакомить с автоматическими регуляторами;
- Обучать выбирать соответствующие регуляторы для конкретной задачи;
- Обучать находить причинно-следственные связи в действиях программы и работа;
- Обучать проводить систематические наблюдения за поведением технической системы, измерять ее параметры, понимать недостатки и ошибки системы и программы и находить способы их устранения;
- Обучать анализировать результаты и проводить поиски новых, наиболее эффективных, решений;
- Обучать представлять результаты своего труда публично (в форме защиты).

Развивающие:

- Развивать логическое мышление;
- Развивать навык планирования и целенаправленной проверки выполнения запланированной задачи;
- Развивать навык решения проблем творческого и поискового характера;
- Формировать навык коллективной выработки идей;
- Развивать умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- Формировать навык работы с различными источниками информации

Воспитательные:

- Развивать навыки общения при объяснении принципов работы модели;
- Обучать распределять работу в мини-группах и ответственно подходить к выполнению своей части задания;
- Воспитывать стремление к самообразованию в области техники, робототехники и программирования;
- Воспитывать способность к адекватной самооценке учебных достижений, к оценке чужой работы;
- Воспитывать навык спортивного поведения, уважительного отношения к судьям и соперникам;
- Воспитывать мотивацию к демонстрации своих работ на выставках и конкурсах, понимание необходимости этого для дальнейшего роста;
- Воспитывать стремление соблюдать авторские права и защищать интеллектуальную собственность.

Планируемые результаты

Предметные

- Знание основ конструирования, передачи движения, узлов;
- Знание основ алгоритмирования;
- Умение читать листинги программ, соотносить программу с действиями роботов;
- Понимание действия основных автоматических регуляторов, использование некоторых из них, понимание их различий;
- Умение конструировать и программировать робота по заданию;
- Умение использовать имеющиеся навыки для выполнения сложных заданий.
- Умение наблюдать и констатировать движение робота и его ошибки;
- Умение целенаправленно изменять существующую программу и конструкцию для реализации задачи;
- Умение заранее предсказывать действия робота и возможные отклонения от задания;
- Умение проводить систематические наблюдения за поведением технической системы, измерять ее параметры, понимать недостатки и ошибки системы и программы и находить способы их устранения.

Метапредметные

- Умение работать с различными источниками информации;
- Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- Умение планировать свою деятельность и целенаправленно ее корректировать;
- Умение анализировать результаты и проводить поиски новых, наиболее эффективных, решений;
- Умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, способность содержательного и бесконфликтного участия в совместной учебной работе;
- Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- Сформированность логического мышления;
- Умение представлять результаты своего труда публично (в форме защиты) и адекватно воспринимать критику;

Личностные

- Способность работать в команде и ответственно подходить к своей части задания;
- Сформированность мотивации к демонстрации своих работ на выставках и конкурсах, понимание необходимости этого для дальнейшего роста.
- Сформированность навыка спортивного поведения, уважительного отношения к судьям и соперникам;
- Стремление к самообразованию в области техники, робототехники и программирования;
- Сформированность адекватной самооценки своих учебных достижений и умение адекватно оценивать работу других;
- Формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной деятельности;
- Стремление соблюдать авторские права и защищать интеллектуальную собственность.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Язык реализации программы

Образовательная деятельность осуществляется на русском языке.

Форма обучения

Программа реализуется в очной форме обучения.

Особенности реализации программы

Программа может реализовываться с применением дистанционных технологий и электронного обучения, а также в смешанной форме. При реализации программы в дистанционной, смешанной форме методы, формы проведения занятий, формы контроля освоения учебного материала определяются педагогом, реализующим данную программу, исходя из имеющихся технических возможностей педагога и обучающихся. Могут использоваться: программы для видеоконференций (для проведения занятий в онлайн-режиме), электронная почта (для рассылки видеоматериалов, заданий и получения ответов).

Условия набора в коллектив

Прием в коллектив осуществляется на основании заявления родителей. Принимаются все желающие 11-13 лет.

Условия формирования групп

Состав группы разновозрастный.

Количество обучающихся в группе

Количество обучающихся в группах по программе определяется количеством компьютеров в учебном классе – не менее 11 человек.

Формы организации занятий

Занятия по программе проводятся всем составом объединения. Программой предусматриваются аудиторные (в учебном классе) занятия.

Формы проведения занятий

Формами проведения учебных занятий по программе являются как традиционные занятия, так и нетрадиционные (соревнование, защита проекта).

Формы организации деятельности детей на занятии – фронтальная (беседа, показ, объяснение), групповая (выполнение творческих заданий в мини-командах), индивидуальная (при подготовке к сложным соревнованиям).

Материально-техническое оснащение

Для успешной реализации программы необходимы:

Отдельный, хорошо освещенный кабинет, оборудованный компьютерами с установленными программами, столами и стульями (Помещение, соответствующее санитарно-гигиеническим нормам и технике безопасности);

Доска для проведения теоретической части;

Место для зарядки контроллеров;

Наборы конструкторов, а также наборы дополнительных деталей.

Для работы каждый учащийся имеет свой компьютер, а также один робототехнический набор на двоих учащихся.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		Теория (час)	Практика (час)	Всего (час)	
	Введение	3	0	3	Опрос
1	Основы программирования на языке Python	6	6	12	Практическая работа
2	Физика роботов	1	8	9	Практическая работа. Творческая работа. Соревнования
3	Программирование роботов	3	15	18	Практическая работа. Соревнования
4	Удаленное управление	1	5	6	Практическая работа. Соревнования
5	Переменные	2	13	15	Практическая работа. Соревнования
6	Работа с датчиками	1	8	9	Практическая работа. Соревнования
7	Творческое задание	1	5	6	Творческая работа
8	Пропорциональный регулятор	1	5	6	Практическая работа. Творческая работа. Соревнования
9	Творческий проект	1	5	6	Творческая работа. Предзащита проекта
10	Итоговое занятие	0	3	3	Защита проекта
11	Учебно-массовые мероприятия	0	15	15	Соревнования
		15	93	108	

УТВЕРЖДЕН

« ____ » _____ 20__ г.
Директор ГБУ ДО ЦДЮТТ _____

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«Робототехника. Python»
на _____ учебный год

Педагог: _____

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год			36	36	108	1 раз в неделю по 3 часа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Содержание

Введение.

Теория:

Цель обучения по программе, краткий обзор программы.
Техника безопасности при работе за ПК.
Противопожарная безопасность.
Правила поведения учащихся.
Правила работы в локальной сети.

Тема 1. Основы программирования на языке Python

Теория:

- Особенности Python, основные функции и команды
- Линейное программирование, циклы
- Переменные, библиотеки
- Циклы с условием, тексты

Практика:

- Выполнение заданий;
- Разработка схемотехники программы;
- Решение сложных задач.

Тема 2. Физика роботов

Теория:

- Принципы крепления деталей.
- Зубчатая передача. Ременная передача.
- Передаточное отношение.
- Ускоренная и усиленная передачи.

Практика:

- Конструирование простейших механизмов;
- Конструирование одноmotorной тележки;
- Конструирование роботов с понижающей и повышающей передачами;
- Соревнование внутри объединения

Тема 3. Программирование роботов

Теория:

- Линейное программирование.
- Понятие обратной связи.
- Программирование движения по ожиданию датчиков.
- Программирование действия по релейному регулятору с одним датчиком.

- Программирование действия по релейному регулятору с двумя датчиками.
- Параллельные программы.
- Подпрограммы.
- Калибровка.

Практика:

- Программирование по датчикам во встроенной среде;
- Программирование движения по квадрату;
- Программирование с обратной связью;
- Программирование движения по линии с одним датчиком;
- Программирование движения по линии с двумя датчиками;
- Соревнование внутри объединения

Тема 4. Удаленное управление

Теория:

- Передача данных по удаленным каналам
- Bluetooth и Wi-Fi
- Основы программирования ведущего и ведомого контроллеров

Практика:

- Управление роботами по встроенным программам;
- Программирование управления роботами;
- Соревнование внутри объединения

Тема 5. Переменные

Теория:

- Понятие переменных и контейнеров.
- Использование переменных для управления роботом.

Практика:

- Конструирование и программирование робота по заданию;
- Использование таймера и переменных для улучшения действий робота;
- Соревнование внутри объединения

Тема 6. Работа с датчиками

Теория:

- Виды датчиков, кодировка передаваемой информации
- Сырые и обработанные показания датчиков
- Синхронизация показаний датчиков

Практика:

- Калибровка роботов по датчикам;
- Защита от ошибок и помех при движении робота;
- Соревнование внутри объединения

Тема 7. Творческое задание

Теория:

- Понятия технического противоречия, основы ТРИЗ
- Планирование творческого проекта

Практика:

- Выполнение творческого задания в мини-группах

Тема 8. Пропорциональный регулятор

Теория:

- Понятие коэффициента.
- Основные принципы пропорционального регулятора.

- Отличие пропорционального и релейного регулятора, их практическое использование.

Практика:

- Работа с коэффициентом, создание терминвокса;
- Программирование движения робота на пропорциональном регуляторе с одним датчиком;
- Программирование движения робота на пропорциональном регуляторе с двумя датчиками;
- Программирование робота с совмещением регуляторов;
- Соревнование внутри объединения

Тема 9. Творческий проект

Теория:

- Регламенты творческих конкурсов
- Определение задач проекта

Практика:

- Распределение ролей в мини-группах, выбор задания;
- Работа над проектом индивидуально или в мини-группах;
- Предзащита проектов и их обсуждение;
- Корректировка проектов

Итоговое занятие

Практика:

- Защита проектов.

Учебно-массовые мероприятия

Учебно-массовые мероприятия в рамках объединения, Центра, а также городские соревнования по робототехнике.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Группа № ____

Дата занятия		Название раздела, темы	Всего (час)	Примечание
Планируемая	Фактическая			
		Введение	3	
		Тема 1. Основы программирования на языке Python	3	
		Тема 1. Основы программирования на языке Python	3	
		Тема 1. Основы программирования на языке Python	3	
		Тема 1. Основы программирования на языке Python	3	
		Тема 2. Физика роботов	3	
		Тема 2. Физика роботов	3	
		Тема 2. Физика роботов	3	
		Учебно-массовые мероприятия	3	
		Тема 3. Программирование роботов	3	
		Тема 3. Программирование роботов	3	
		Тема 3. Программирование роботов	3	
		Тема 3. Программирование роботов	3	
		Тема 3. Программирование роботов	3	
		Тема 3. Программирование роботов	3	
		Тема 4. Удаленное управление	3	
		Тема 4. Удаленное управление	3	
		Учебно-массовые мероприятия	3	
		Тема 5. Переменные	3	
		Тема 5. Переменные	3	
		Тема 5. Переменные	3	
		Тема 5. Переменные	3	
		Тема 5. Переменные	3	
		Учебно-массовые мероприятия	3	
		Тема 6. Работа с датчиками	3	
		Тема 6. Работа с датчиками	3	
		Тема 6. Работа с датчиками	3	
		Учебно-массовые мероприятия	3	
		Тема 7. Творческое задание	3	
		Тема 7. Творческое задание	3	
		Учебно-массовые мероприятия	3	
		Тема 8. Пропорциональный регулятор	3	
		Тема 8. Пропорциональный регулятор	3	
		Тема 9. Творческий проект	3	
		Тема 9. Творческий проект	3	
		Итоговое занятие	3	
		Итого	108	

МЕТОДИЧЕСКИЕ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Используемые методы, приемы, технологии

Используемые *современные педагогические технологии*:

- технология группового обучения (реализуется путем включения детей в работу в составе мини-команд)
- личностноориентированные технологии (подбор индивидуальных заданий с учетом возрастных и индивидуальных возможностей детей)

Методы обучения:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, объяснение и т.д.)
- наглядный (наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.)
- практический (выполнение работ самостоятельно)
- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают (запоминают) готовую информацию
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности, работая по шаблону;
- частично-поисковый – создание творческих работ по собственному замыслу.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: творческие задания, комфортная среда занятия и др.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, побуждение, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение.

Методы контроля - контрольные задания в виде творческих работ, участие в соревнованиях.

Основные приемы: рассказ, беседа, практическая работа, показ образцов, демонстрация практических приемов работы, творческая работа, коллективное обсуждение, соревновательный элемент, элемент взаимообучения.

При реализации программы в дистанционной или смешанной форме педагог может выкладывать обучающий материал (текстовый, презентации, видео и др.) в группе ВК или осуществлять рассылку материалов в мессенджерах или на электронную почту учащихся (их родителей). Возможно проведение онлайн-занятий с помощью программ видеосвязи.

Дидактические средства

Иллюстративный материал к темам программы:

- Схемы и алгоритмы сборки готовых моделей
- Фотографии и схемы реальных роботов
- Листинги программ

Информационные источники

Списки литературы

Для педагогов:

1. Иванов А.А. Основы робототехники - М., Форум. 2012, 224 с.
2. Киселев М.М. Робототехника в примерах и задачах. – М., Солон-пресс, 136 с.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. Серия «Шаги в кибернетике». М., Наука, 2013.
4. Стейпл Д. Устройство и программирование автономных роботов. – М., «ДМК Пресс», 2022, 520 с.

Для учащихся:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и их родителей. Серия «Шаги в кибернетике». М., Наука, 2013.
2. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструирование. Движение. Управление. – М., Лаборатория знаний, 2017, 176 с.
3. Python для детей. Курс для начинающих – М., АСТ, 2023, 197 с.

Интернет-источники:

Портал Робофинист URL: <https://robofinist.ru>
 Базовый курс по робототехнике на языке Robolab // Лекториум. Бесплатные онлайн-курсы URL: <https://www.lektorium.tv/programmy-mooc/bazovyy-kurs-po-robototekhnike-na-yazyke-robolab>
 LegoEducation URL: <https://education.lego.com>

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входной контроль, текущий контроль, промежуточный контроль, итоговое оценивание (контроль).

Система контроля результативности обучения

Вид контроля	Срок	Форма выявления	Форма фиксации	Форма предъявления результатов
ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ				
<i>Входной</i>	Сентябрь	Педагогическое наблюдение, анализ качества выполнения практических заданий педагога, беседа	Протокол фиксации результатов входного контроля	Протокол фиксации результатов входного контроля
<i>Текущий</i>	В течение учебного года	Анализ работ учащихся, наблюдение, беседа, опрос.	Протокол фиксации результатов текущего контроля Портфолио каждого учащегося. Публикация программ и конструкций на	Листинги созданных программ. Портфолио каждого учащегося Публикация программ и конструкций на

			портале Робофинист	портале Робофинист
<i>Промежуточный</i>	По окончании изучения каждой темы	Анализ качества практических работ, опрос. Обсуждение итогов в мини-группах. Соревнования внутри объединения.	Практические работы учащихся. Портфолио каждого учащегося. Публикация программ и конструкций на портале Робофинист	Соревнование-зачет. Листинги программ. Фиксированное участие ученика в робототехнических соревнованиях Портфолио каждого учащегося. Публикация программ и конструкций на портале Робофинист
	Декабрь, май	Анализ качества практических работ, опрос. Соревнования внутри объединения. Соревнования городского уровня.	Практические работы учащихся. Портфолио каждого учащегося. Публикация программ и конструкций на портале Робофинист Протокол фиксации результатов промежуточного контроля	Соревнование-зачет. Листинги программ. Фиксированное участие ученика в робототехнических соревнованиях. Портфолио каждого учащегося. Публикация программ и конструкций на портале Робофинист. Грамоты, дипломы, полученные на конкурсах
<i>Итоговое оценивание</i>	Май	Защита творческих работ, анализ участия в конкурсах различного уровня.	Творческие работы учащихся. Портфолио каждого учащегося. Публикация программ и конструкций на портале Робофинист Протокол фиксации результатов итогового оценивания.	Защита творческих работ. Открытые занятия. Родительские собрания. Грамоты, дипломы, полученные на конкурсах. Портфолио каждого учащегося. Публикация программ и

				конструкций на портале Робофинист. Количество баллов каждого учащегося в городской системе Робофинист
МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ				
<i>Входной</i>	Вводное занятие	Наблюдение, опрос в ходе беседы, анализ деятельности	Протокол фиксации результатов входного контроля.	Протокол фиксации результатов входного контроля.
<i>Текущий</i>	В течение обучения	Педагогическое наблюдение, анализ деятельности учащегося	Протокол фиксации результатов текущего контроля	Протокол фиксации результатов текущего контроля
<i>Промежуточный</i>	Декабрь, май	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим метапредметные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля	Протокол фиксации результатов промежуточного контроля
<i>Итоговое оценивание</i>	Итоговое занятие	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим метапредметные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	Протокол фиксации результатов итогового оценивания	Протокол фиксации результатов итогового оценивания
ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ				
<i>Входной</i>	Вводное занятие	Педагогическое наблюдение, беседа	Протокол фиксации результатов входного контроля.	Протокол фиксации результатов входного контроля.
<i>Текущий</i>	В течение обучения	Педагогическое наблюдение	Протокол фиксации результатов текущего контроля	Протокол фиксации результатов текущего контроля
<i>Промежуточный</i>	Декабрь, май	Педагогическое наблюдение по	Протокол фиксации результатов	Протокол фиксации результатов

		показателям, отражающим личностные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	промежуточного контроля	промежуточного контроля
<i>Итоговое оценивание</i>	Итоговое занятие	Педагогическое наблюдение по показателям, отражающим личностные результаты, планируемые в рамках изучения разделов программы	Протокол фиксации результатов итогового оценивания	Протокол фиксации результатов итогового оценивания

Входной контроль осуществляется на первых занятиях. Проверяется:

- отношение ребенка к выбранной деятельности,
- способности работать в группе и индивидуально,
- начальный уровень знаний и умений по предмету.

Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий.

Текущий контроль проводится на занятиях в течение всего обучения с целью отслеживания уровня освоения учебного материала программы, анализа качества выполнения учащимися учебных заданий, практических работ, приобретенных навыков общения.

Текущий контроль в форме наблюдения за выполнением конкретного учебного (творческого) задания происходит по показателям: самостоятельность в выполнении задания; включенность и интерес к выполнению задания; качество выполнения задания; коммуникабельность на занятии. Показатель «Качество выполнения задания» тесно связан с планируемыми предметными образовательными результатами, заложенными в рамках изучения разделов.

Промежуточный контроль осуществляется с целью отслеживания результатов обучения за полугодие - в декабре и мае, а также в течение всего учебного года, по итогам изучения каждой темы, в виде зачетных соревнований, анализа качества работ.

Итоговое оценивание проводится в конце учебного года с целью отслеживания конечного уровня достижения планируемых результатов обучения путем оценки защиты проектов и анализа участия в соревнованиях. Поскольку каждый ребенок должен будет зарегистрироваться в течение года на портале Робофинист, важным итогом будет количество баллов, полученное на этом портале. В случае полного нежелания участвовать в каких-либо соревнованиях вне группы возможно проведение письменного зачета по образцу школьных контрольных.

Параметры оценки, используемые при промежуточном контроле и итоговом оценивании, идентичны.

Результаты промежуточного контроля и итогового оценивания по каждому из видов результатов сводятся в специальный протокол, при этом количественные показатели предметных, метапредметных, личностных достижений суммируются.

Диагностика уровня предметных результатов производится по параметрам: знание теории; практическая подготовка.

Диагностика уровня метапредметных результатов производится по параметрам: мыслительные навыки, умение работать в коллективе, творческие способности, умение планировать и способность к целеполаганию

Диагностика уровня личностных результатов производится по параметрам: коммуникативные навыки, стремление к обучению и самообразованию, адекватность самооценки учебных достижений, навыки спортивного поведения, мотивация к участию в конкурсах.

Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Для каждого учащегося определяется уровень результативности (высокий, средний, низкий) освоения дополнительной общеразвивающей программы.

Кроме того, фиксация результатов промежуточного и итогового контроля освоения программы производится по 5 параметрам в универсальном протоколе, принятом для всех коллективов ЦДЮТТ: теоретическая подготовка, практическая подготовка, личностные и поведенческие качества, учебно-коммуникативные умения, навык защиты проекта. Каждый параметр оценивается по трехбалльной шкале: 1 – низкий уровень, 2 – средний, 3 – высокий. Заполнение происходит в программе Excel, производится подсчет количества учащихся, находящихся на том или ином уровне освоения программы.

При реализации программы в дистанционной или смешанной форме обратная связь с учащимися осуществляется через родителей посредством программ видеосвязи, электронной почты.

Формы контроля (из учебного плана) переносятся в дистанционный формат: опрос в ходе беседы, интерактивное, коллективное обсуждение проходят на онлайн-занятиях в программах видеосвязи или в форме тестирования / письменных ответов на вопросы в режиме отложенного времени с последующей пересылкой по электронной почте; практические работы высылаются и проверяются при использовании электронной почты.

Очное педагогическое наблюдение проводится на онлайн-занятиях в программе видеосвязи.