

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД-КУРОРТ АНАПА  
муниципальное бюджетное  
учреждение дополнительного  
образования станция юных техников  
муниципального образования город – курорт Анапа

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Принята на заседании  
методического совета  
От 16.02.2024г  
Протокол № 1

Директор МБУДО СЮТ  
И.А.Меньшикова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Робототехнический»

Уровень программы: базовый  
Срок реализации программы: 3 года: 432 ч.  
(1 год-144 ч.; 2 год-144 ч.; 3 год-144 ч.)  
Возрастная категория: от 9 до 18 лет  
Форма обучения: очная  
Вид программы: модифицированная  
Программа реализуется:  
ID-номер Программы в Навигаторе: 1174

Автор-составитель:  
*Юсупова Кристина Николаевна,*  
*педагог дополнительного образования*

г-к Анапа, 2023

**ПАСПОРТ (аннотация к программе)**  
**дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**  
**«Робототехнический» технической направленности**

|  |  |
|--|--|
| Наименование муниципалитета                                      | Муниципальное образование город-курорт Анапа   |
| Наименование организации   | МБУДО СЮТ  |
| ID-номер программы в АИС «Навигатор»                             | 1174   |
| Полное наименование программы                                    | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехнический»   |
| Механизм финансирования (ПФДО, муниципальное задание, внебюджет) |  |
| ФИО автора (составителя) программы                               | Юсупова Кристина Николаевна  |
| Краткое описание программы                                       | Программа направлена на развитие интереса к техническому творчеству в области робототехники на основе приобретения профильных знаний, умений и навыков по конструированию и программированию   |
| Форма обучения   | Очная  |
| Уровень содержания   | Базовый  |
| Продолжительность освоения (объем)                               | 3 года (432 часа)  |
| Возрастная категория   | 9 – 18 лет   |
| Цель программы   | <p><b>Общая цель:</b> содействие развитию творческих, интеллектуальных и практических компетенций обучающихся в области инженерно-технической деятельности.</p> <p><b>Цель первого года:</b> развитие интереса к техническому творчеству в области робототехники на основе приобретения профильных знаний, умений и навыков.</p> <p><b>Цель второго года:</b> расширение спектра специализированных знаний в области робототехники: конструирования и программирования.</p> <p><b>Цель третьего года:</b> профессиональное самоопределение подростков и юношества в процессе конструирования и программирования.</p> |
| Задачи программы   | <p><b>1 год. <u>Предметные:</u></b> формировать представление об основах робототехники; создавать условия для получения знаний о структуре и основных узлах стандартных роботов для наборов с RCX и NXT, основных технических характеристиках приводов, их типах и способах программирования; формировать навыки расчета и сборки простейших редукторов из готовых деталей, способов передачи движения; способствовать формированию навыков чтения технических</p>   |

инструкций; составления пояснительной записки к проекту; способствовать формированию навыков конструирования и сборки моделей определенного технического характера и целевого назначения; содействовать приобретению знаний о характеристиках, видах и типах датчиков; способствовать приобретению компетенций создания простейших компьютерных программ с использованием датчиков.

Личностные: формировать навыки общения и поведения в коллективе, совместной деятельности; формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество; формировать способности выстраивания параллельных процессов обучения с разным уровнем доступности и степени сложности; воспитывать коммуникативную культуру, желание сотрудничать в состав творческой группы.

Метапредметные: формировать у учащихся компетенции самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения; развивать навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники; способствовать повышению уровня мотивации и информированности.

**2 год.** Предметные: обучить использованию имеющихся знаний по математике, физике, информатике на конкретной прикладной основе; способствовать освоению базовых знаний, умений и навыков по предмету; расширять знания о становлении инженерной науки в области робототехники и робототехнических системах, их применении в повседневной жизни; расширять техническую терминологию, формировать умение ее использовать в практической работе; способствовать получению опыта участия в соревнованиях различного уровня.

Личностные: развивать память и логическое мышление, умение находить нестандартный подход к решению задач; развивать умение излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Метапредметные: развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | <p>полученным результатом; формировать навыки самостоятельного конструирования и программирования; формировать умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач.</p> <p><b>3 год. <u>Предметные:</u></b> формировать компьютерную и техническую грамотность; умение использовать учебную и справочную литературу; использовать в речи специальную терминологию; способствовать повышению интереса к профессиям, связанным с робототехникой, конструированием и программированием; формировать навыки написания пояснительной записки к проекту, составления и заполнения технической книги, паспорта проекта, оформления стенда и составления презентации; развивать навыки ораторского мастерства умение представлять, защищать проект перед большой аудиторией.</p> <p><u>Личностные:</u> формировать ценностно-смысловые, социально-культурные и коммуникативные компетенции; формировать готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивации на достижение результатов, эмоциональной устойчивости, способности проявить волевые качества.</p> <p><u>Метапредметные:</u> развивать познавательную активность, творческое и операционное мышление, опыт применения технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности; формировать устойчивую мотивацию к профильному самоопределению, потребности в самореализации в рамках выбранного вида деятельности; воспитывать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.</p> |
| Ожидаемые результаты | <p><b>1 год. <u>Предметные:</u></b></p> <p><b>Знать:</b> основы робототехники; структуру и основные узлы стандартных роботов для наборов с RCX и NXT, основные технические характеристики приводов, их типы и способы программирования; характеристики, виды и типы датчиков.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать и собирать простейшие редукторы из готовых деталей, применять различные способы передачи движения; читать технические инструкции;</p>  |

составлять пояснительные записки к проекту; конструировать и собирать модели определенного технического характера и целевого назначения; создавать простейшие компьютерные программы с использованием датчиков.

Личностные: формировать навыки общения и поведения в коллективе, совместной деятельности; формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество; формировать способности выстраивания параллельных процессов обучения с разным уровнем доступности и степени сложности; воспитывать коммуникативную культуру, желание сотрудничать в состав творческой группы.

Метапредметные: формировать у учащихся компетенции самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения; развивать навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники; способствовать повышению уровня мотивации и информированности.

**2 год. Предметные:**

**Знать:** техническую терминологию; историю становления инженерной науки в области робототехники и робототехнические системы, возможности их применения в повседневной жизни.

**Уметь:** использовать имеющиеся знания по математике, физике, информатике на конкретной прикладной основе; применять базовые знания, умения и навыки по предмету; применять знания о робототехнике и робототехнических системах в повседневной жизни; использовать техническую терминологию в практической работе; применять полученный опыт участия в соревнованиях различного уровня.

Личностные: в соответствии с возрастом развиты память и логическое мышление; в соответствии с возрастом развито умение находить нестандартный подход к решению задач; развито умение излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Метапредметные: умеют выстраивать

|  |   |
|--|---|
|  | <p>гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом; имеют навыки самостоятельного конструирования и программирования; сформировано умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать эффективные способы решения учебных задач.</p> <p><b>3 год. Предметные:</b></p> <p><b>Знать:</b> компьютерную и техническую грамоту; особенности профессий, связанных с робототехникой, конструированием и программированием; алгоритм написания пояснительной записки к проекту, составления и заполнения технической книга, паспорта проекта и оформления стенда.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать учебную и справочную литературу; использовать в речи специальную терминологию; писать пояснительную записку к проекту, составлять и заполнять техническую книгу, паспорт проекта, оформлять стенд; представлять, защищать проект перед большой аудиторией.</p> <p><b>Личностные:</b> сформированы ценностно-смысловые, социально-культурные и коммуникативные компетенции; сформирована готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивация на достижение результатов, эмоциональная устойчивость, способность проявить волевые качества.</p> <p><b>Метапредметные:</b> развита познавательная активность, творческое и операционное мышление, опыт применения технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности; сформирована устойчивая мотивация к профессиональному самоопределению, потребность в самореализации в рамках выбранного вида деятельности; воспитана аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.</p> |
| <p>Особые условия (доступность для детей с ОВЗ)</p>  | <p>доступно для детей с ОВЗ</p>   |
| <p>Возможность реализации в сетевой форме</p>  | <p>нет</p>  |
| <p>Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий</p> | <p>нет</p>  |
| <p>Материально-техническая база</p>  | <p>Базовые наборы LEGO mindstorms education, ноутбуки, мультимедиа проектор</p>   |

## Содержание

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>I</b>    | <b>Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемый результат» .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>1.1.</b> | Пояснительная записка.....  | 9         |
| 1.1.1       | Направленность программы.....   | 9         |
| 1.1.2       | Актуальность программы.....   | 10        |
| 1.1.3       | Новизна программы.....  | 10        |
| 1.1.4       | Педагогическая целесообразность.....  | 10        |
| 1.1.5       | Отличительные особенности программы.....  | 11        |
| 1.1.6       | Адресат программы.....  | 11        |
| 1.1.7       | Уровень программы, объем и сроки реализации.....  | 12        |
| 1.1.8       | Форма обучения.....   | 12        |
| 1.1.9       | Режим занятий.....  | 12        |
| 1.1.10      | Особенности организации образовательного процесса.....  | 12        |
| <b>1.2.</b> | Цель и задачи программы.....  | 12        |
| <b>1.3.</b> | Содержание программы.....   | 16        |
| 1.3.1       | Учебный план .....  | 16        |
| 1.3.2       | Содержание учебного плана.....  | 19        |
| <b>1.4.</b> | Планируемые результаты.....   | 26        |
| <b>II</b>   | <b>Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающих формы аттестации».....</b>            | <b>29</b> |
| <b>2.1</b>  | Календарный учебный график программы.....   | 30        |
| <b>2.2</b>  | Условия реализации программы.....   | 56        |
| <b>2.3</b>  | Формы аттестации.....   | 56        |
| <b>2.4</b>  | Оценочные материалы.....  | 57        |
| <b>2.5</b>  | Методические материалы.....   | 57        |
| <b>III</b>  | <b>Раздел 3 «Рабочая программа воспитания» .....</b>  | <b>59</b> |
| <b>3.1</b>  | Пояснительная записка .....   | 59        |
| <b>3.2</b>  | Особенности организации воспитательного процесса .....  | 59        |
| <b>3.3</b>  | Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания .....  | 60        |
| <b>3.4</b>  | Приоритетные направления воспитательной работы МБУ ДО СЮТ.....  | 61        |
| <b>3.5</b>  | Формы и методы .....  | 62        |
| <b>3.6</b>  | Условия воспитания, анализ результатов.....   | 64        |
| <b>3.7</b>  | Календарный план воспитательной работы.....   | 66        |
| <b>3.8</b>  | Основные формы самоанализа.....   | 67        |
|             | Список литературы.....  | 69        |
|             | Приложения  |           |
|             | ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Входной контроль «Адаптированный опросник «Наличие интереса к работе с конструктором».....      | 72        |
|             | ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Тестовые задания итоговой работы 1 модуль .....   | 74        |
|             | ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Критерии оценивания творческих проектов (2 модуль 1 год обучения и 2 год обучения).....         | 76        |
|             | ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Критерии оценивания творческих и исследовательских проектов (3 год обучения).....               | 79        |

|  |    |
|--|----|
| ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Объективные критерии, характеризующие успешность адаптации кружковцев к обучению в объединении.....  | 82 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Мониторинг результатов обучения в процессе освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехнический».....       | 83 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Мониторинг личностного развития детей в процессе освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехнический»..... | 85 |

## **Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **1.1. Пояснительная записка**

Данная программа разработана на основе дидактических, методических материалов и компьютерных программ, рекомендованных ЦИТУО в соответствии со следующими документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ №273).

2. Конвенция ООН о правах ребенка (от 20.11.1989 г.).

3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р.

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р.

5. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.

6. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. №170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».

9. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».

10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. №2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

11. Постановление от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

12. Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 г., регистрационный №25016).

13. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» №ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 г.

14. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.

15. Методические рекомендации по разработке и реализации раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы/Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт изучения детства, семьи и воспитания».

16. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, кандидата педагогических наук, доцента, зав.кафедрой дополнительного образования ГБОУ «Институт развития образования» Краснодарского края – Рыбалева И.А. 2020 г., а так же с учетом многолетнего педагогического опыта в области технического творчества; возрастных и психологических особенностей подрастающего поколения; имеющейся материальной базы; оборудования и мастерской. А также скорректирована на основе собственного опыта по обучению детей основам LEGO-конструирования и робототехники, участия в соревнованиях различных уровней.

Настоящая программа ориентирована на конкретные области знания (математику, физику, информатику) и виды деятельности (конструкторскую, проектную, исследовательскую), определяющие ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам освоения программы.

**1.1.1 Направленность программы** – техническая, нацелена на приобщение детей к техническому творчеству, обладает необходимой эмоциональностью, привлекательностью, эффективностью.

**1.1.2 Актуальность.** Программа приобщает учащихся к техническому моделированию, создает необходимые условия и мотивацию для дальнейшего обучения, и развития детей.

**1.1.3 Новизна.** Новизной программы является ее содержательная уникальность, которая заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе. Для этого в качестве основного технического ресурса и платформы для детского исследования, конструирования и создания роботов используется образовательный конструктор вида NXT, для программирования роботов - язык программирования – RobotC for Mindstorms, язык класса Visual C++\C#, который используется на производстве для программирования реальных роботов.

**1.1.4 Педагогическая целесообразность.** Используемые на занятиях педагогические приемы, формы, средства и методы образовательной деятельности согласуются с целями и задачами дополнительного образования. Данная программа позволит выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям, оказать им помощь в формировании устойчивого интереса к творческой самостоятельности, фантазии, умение использовать имеющиеся знания и опыт в практической деятельности, к художественному вкусу.

**1.1.5 Отличительная особенность.** В основу программы положено обучение, основанное на развитии интереса и творческих возможностей учащихся. Все объекты труда подобраны с таким расчетом, чтобы они требовали использование допустимых материалов и инструментов, имели эстетическую значимость.

Обучение строится так, чтобы обучающиеся не только приобретали знания, умения и навыки, могли бы применять их на практике, но и были бы в состоянии «переносить» знания в новые ситуации, использовать их для решения различных вопросов, отличающихся от тех, которые изучались ранее.

**1.1.6 Адресат программы:** программа 1 года обучения рассчитана, как правило, на учащихся 3-7 классов (9-13 лет). Программа 2 и 3 года обучения является непосредственным продолжением программы кружка 1 года обучения и рассчитана, как правило, на учащихся 8-11 классов (14 - 18 лет).

По мнению таких ученых как: Л.С. Выготский, Д.Б.Эльконин, А.В.Мудрик и других, именно в данном возрасте (подростковом) происходит общий скачок развития личности, значительно расширяется объем деятельности ребенка, качественно изменяется ее характер. Происходит существенное развитие в интеллектуальной сфере, связанное с изменениями в структуре психических познавательных процессов. Развитие интеллекта в подростковом возрасте имеет две стороны – количественную и качественную. Данные количественные изменения проявляются в том, что подросток решает интеллектуальные задачи значительно быстрее и эффективнее, чем ребенок младшего школьного возраста. Качественные же изменения, прежде всего, характеризуют сдвиги в структуре мыслительных процессов: важно не то, какие задачи решает человек, а каким образом он это делает. У подростка продолжает развиваться теоретическое мышление, появляется способность достаточно легко абстрагироваться от конкретного наглядного материала и свободно рассуждать в чисто словесном плане. На основе общих предпосылок он уже может строить гипотезы, проверять или опровергать их, стремится понять логику явлений, отказываясь что-либо принимать на веру, требует систему доказательств. Важной особенностью подросткового возраста является формирование самостоятельного творческого (дивергентного) мышления и воображения. Еще одна отличительная черта подросткового возраста – внутреннее тяготение к творческому воплощению, внутренняя тенденция

к продуктивности. Это прежде всего проявляется в том, что ребенок все чаще начинает обращаться к творчеству, участвует в различных видах индивидуальной и коллективно- творческой деятельности. Формирование мотивационно-потребностной сферы требует от подростка расширения всех форм общения, обуславливает стремление к самоутверждению, самовыражению и саморазвитию.

Таким образом, на основании проведенного анализа психолого-педагогической литературы, можно сделать вывод о том, что подростковый возраст сензитивен для развития творческих способностей, воспитания инициативы личности и проявления творческой активности в различных областях деятельности, а поэтому разработанная программа полностью соответствует по характеристикам и направленности своей целевой аудитории.

**1.1.7 Уровень программы, объем и сроки реализации.** Программа рассчитана на три года (432 ч.). Занятия 1, 2, 3 года обучения проводятся два раза в неделю по 2 часа. Состав группы 8-15 человек.

Уровень программы – базовый, направлен на освоение определенного вида деятельности, углубление и развитие интересов и навыков обучающихся, расширение спектра специализированных занятий; формирование специальных знаний и практических навыков, развитие творческих способностей детей. В процессе обучения накапливаются базовые знания, умения и навыки, что способствует не только успешности обучения, но и создает возможности освоения творческо-продуктивной, проектной и учебно-исследовательской деятельности.

**1.1.8 Форма обучения:** очная.

**1.1.9 Режим занятий.** Сроки реализации освоения программы определяются содержанием программы и обеспечивают достижение планируемых результатов при режиме занятий: 2 раза в неделю по 2 академических часа в день.

**1.1.10 Особенности организации образовательного процесса.** Занятия проводятся в групповой форме с ярко выраженным индивидуальным подходом. Обучение производится в малых разновозрастных группах. Состав групп постоянен. Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, выставки, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ.

Программа может корректироваться с учетом материально - технической базы, местных возможностей и интересов школьников, педагог вправе вносить изменения в расписание тем в рамках годовых часов и часов учебно - тематического планирования.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Общая цель программы:** содействие развитию творческих, интеллектуальных и практических компетенций обучающихся в области инженерно-технической деятельности.

**Цель первого года обучения:** развитие интереса к техническому творчеству в области робототехники на основе приобретения профильных знаний, умений и навыков.

**Цель второго года обучения:** расширение спектра специализированных знаний в области робототехники: конструирования и программирования.

**Цель третьего года обучения:** профессиональное самоопределение подростков и юношества в процессе конструирования и программирования.

**Задачи первого года обучения:**

**Предметные:**

- формировать представление об основах робототехники;
- создавать условия для получения знаний о структуре и основных узлах стандартных роботов для наборов с RCX и NXT, основных технических характеристиках приводов, их типах и способах программирования;
- формировать навыки расчета и сборки простейших редукторов из готовых деталей, способов передачи движения;
- способствовать формированию навыков чтения технических инструкций; составления пояснительной записки к проекту;
- способствовать формированию навыков конструирования и сборки моделей определенного технического характера и целевого назначения;
- содействовать приобретению знаний о характеристиках, видах и типах датчиков;
- способствовать приобретению компетенций создания простейших компьютерных программ с использованием датчиков.

**Личностные:**

- формировать навыки общения и поведения в коллективе, совместной деятельности;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- формировать способности выстраивания параллельных процессов обучения с разным уровнем доступности и степени сложности;
- воспитывать коммуникативную культуру, желание сотрудничать в составе творческой группы.

**Метапредметные:**

- формировать у учащихся компетенции самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- развивать навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;
- способствовать повышению уровня мотивации и информированности.

**Задачи второго года обучения:**

### Предметные:

- обучить использованию имеющихся знаний по математике, физике, информатике на конкретной прикладной основе;
- способствовать освоению базовых знаний, умений и навыков по предмету;
- расширять знания о становлении инженерной науки в области робототехники и робототехнических системах, их применении в повседневной жизни;
- расширять техническую терминологию, формировать умение ее использовать в практической работе;
- способствовать получению опыта участия в соревнованиях различного уровня.

### Личностные:

- развивать память и логическое мышление, умение находить нестандартный подход к решению задач;
- развивать умение излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### Метапредметные:

- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
- формировать навыки самостоятельного конструирования и программирования;
- формировать умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач.

## **Задачи третьего года обучения:**

### Предметные:

- формировать компьютерную и техническую грамотность; умение использовать учебную и справочную литературу; использовать в речи специальную терминологию;
- способствовать повышению интереса к профессиям, связанным с робототехникой, конструированием и программированием;
- формировать навыки написания пояснительной записки к проекту, составления и заполнения технической книги, паспорта проекта, оформления стенда и составления презентации;
- развивать навыки ораторского мастерства – умение представлять, защищать проект перед большой аудиторией.

### Личностные:

- формировать ценностно-смысловые, социально-культурные и коммуникативные компетенции;
- формировать готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивации на достижение результатов,

эмоциональной устойчивости, способности проявить волевые качества.

Метапредметные:

- развивать познавательную активность, творческое и операционное мышление, опыт применения технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности;

- формировать устойчивую мотивацию к профильному самоопределению, потребности в самореализации в рамках выбранного вида деятельности;

- воспитывать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.

**1.3 Содержание программы**  
**1.3.1 Учебный план**  
**1 год обучения 1 модуль. ПФДО**

| № п/п | Название раздела, темы   | Количество часов |        |          | Формы аттестации/контроля                    |
|-------|--|------------------|--------|----------|--|
|       |  | Всего            | Теория | Практика |  |
| 1.    | Раздел 1. Введение в робототехнику и LEGO-робототехнику  | 8                | 3      | 5        | Наблюдение/ беседа/ тестирование             |
| 2.    | Раздел 2. Основные составные части LEGO-роботов  | 30               | 4      | 26       | Выполнение технических заданий               |
| 3.    | Раздел 3. Основы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)   | 16               | 5      | 11       | Выполнение технических заданий               |
| 4.    | Раздел 4. Изучение датчиков LEGO-роботов. Построение моделей. Программирование с использованием датчиков | 6                | 2      | 4        | Выполнение технических заданий               |
| 5     | Раздел 5. Итоговая работа  | 2                | 1      | 1        | Тестирование/ выполнение технических заданий |
|       | Итого  | 62               | 15     | 47       |  |

**Учебный план 1 год обучения 2 модуль. ПФДО**

| №п/п | Название раздела, темы   | Количество часов |        |          | Формы аттестации/контроля                     |
|------|--|------------------|--------|----------|---|
|      |  | Всего            | Теория | Практика |   |
| 1.   | Раздел 1. Изучение датчиков LEGO-роботов. Построение моделей. Программирование с использованием датчиков | 30               | 4      | 26       | Выполнение технических заданий, соревнования  |
| 2.   | Раздел 2. Построение творческих моделей  | 26               | 3      | 23       | Презентация творческого проекта, соревнования |
| 3.   | Раздел 3. Подготовка моделей к Международной олимпиаде роботов   | 24               | 4      | 20       | Презентация творческих проектов, соревнований |
| 4.   | Раздел 4. Итоговая работа  | 2                | 1      | 1        | Презентация творческих проектов               |
|      | Итого  | 82               | 12     | 70       |   |

**Учебный план 2 год обучения 3 модуль**

| №п/п | Название раздела, темы  | Количество часов |        |          | Формы аттестации/контроля                    |
|------|---|------------------|--------|----------|--|
|      |   | Всего            | Теория | Практика |  |
| 12   | Раздел 1. Введение в курс                                       | 2                | 1      | 1        | Беседа, наблюдение                           |
| 2.   | Раздел 2. Нетипичные конструкции роботов                        | 34               | 8      | 26       | Выполнение технических заданий, соревнования |
| 3.   | Раздел 3. Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9) | 24               | 4      | 20       | Выполнение технических заданий               |
| 4.   | Раздел 4. Итоговая работа                                       | 2                | 1      | 1        | Тестирование/выполнение технических заданий  |
|      | ИТОГО   | 62               | 14     | 48       |  |

### *Учебный план 2 год обучения 4 модуль*

| №п/п | Название раздела, темы  | Количество часов |        |          | Формы аттестации/ контроля     |
|------|---|------------------|--------|----------|--------------------------------|
|      |   | Всего            | Теория | Практика |                                |
| 1.   | Раздел 3. Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9) | 12               | 2      | 10       | Выполнение технических         |
| 2.   | Раздел 4. Передача данных                                       | 18               | 2      | 16       | Выполнение технических заданий |
| 3.   | Раздел 5. Построение творческих моделей                         | 24               | 2      | 22       | Соревнования выставки          |
|      | Раздел 6. Подготовка моделей к Международной олимпиаде роботов  | 26               | 2      | 24       | Соревнования выставки          |
| 4.   | Раздел 7. Итоговая работа                                       | 2                | 1      | 1        | Защита творческих проектов     |
|      | Итого   | 82               | 9      | 73       |                                |

### *Учебный план 3 год обучения 5 модуль*

| №п/п | Название раздела, темы   | Количество часов |        |          | Формы аттестации/ контроля                             |
|------|--|------------------|--------|----------|--|
|      |  | Всего            | Теория | Практика |  |
| 1.   | Раздел 1. Введение в курс                                      | 2                | 1      | 1        | Беседа, наблюдение                                     |
| 2.   | Раздел 2. Нестандартные методы программирования на Robolab 2.9 | 10               | 2      | 8        | Выполнение технических заданий                         |
| 3.   | Раздел 3. Построение творческих моделей                        | 48               | 2      | 46       | Презентация творческих проектов, соревнования выставки |
| 4.   | Раздел 4. Итоговая работа                                      | 2                | 1      | 1        | Тестирование/ выполнение технических заданий           |
|      | Итого  | 62               | 6      | 56       |  |

### *Учебный план 3 год обучения 6 модуль*

| №п/п | Название раздела, темы                  | Количество часов |        |          | Формы аттестации/ контроля                              |
|------|---|------------------|--------|----------|---|
|      |   | Всего            | Теория | Практика |   |
| 1.   | Раздел 3. Построение творческих моделей | 20               | 0      | 20       | Презентация творческих проектов, соревнования, выставки |
| 2.   | Раздел 4. Проектная работа              | 60               | 2      | 58       | Соревнования, выставки                                  |
| 3.   | Раздел 5. Итоговая работа               | 2                | 1      | 1        | Защита творческих / исследовательских проектов          |
|      | Итого                                   | 82               | 3      | 79       |   |

#### *1.3.2. Содержание учебного плана 1 год обучения 1 модуль. ПФДО*

##### *Раздел 1. Введение в робототехнику и LEGO-робототехнику*

*Теория:* исторические сведения. Понятие о проектировании и конструировании робототехнических устройств. Роботы, реально используемые в промышленности, быту. Обсуждение направлений и тематики занятий. Учебные пособия и литература, рекомендованные для освоения курса и самостоятельного изучения. Начало формирования команды – объяснение целей курса и отношения к соревнованиям. Инструктаж по технике безопасности при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Требования к роботам различного назначения. Понятие о технической эстетике и дизайне. Вспомогательные средства конструирования — чертежные (готовальня, чертежный прибор, шаблоны и др.); программные (знакомство с популярными программами 3D-моделирования и конструирования).

*Практика:* определение технических требований при конструировании и программировании манипуляторов и простейших роботов. Технический рисунок намеченных для изготовления роботов и их узлов при помощи программы LEGO Digital Designer. Создание 3D моделей NXT роботов в натуральном виде, их обсуждение.

##### *Раздел 2. Основные составные части LEGO-роботов*

*Теория:* общая структура и основные узлы стандартных роботов для наборов с RCX и NXT. Разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные

соединения. Электрические контакты и коммутация разъемов. Обзор робототехнических приводов. Знакомство с основными видами электродвигателей и сервоприводов. Основные технические характеристики. Правила выбора оптимального типа привода. Способы передачи движения. Понятие о редукторах - ременная передача, зубчатая передача. Определение возможных кинематических схем. Правила расчета и сборки простейших редукторов из готовых деталей (на примере сервомотора).

*Практика:* определение возможных способов соединения деталей выбранных для изготовления роботов (с помощью схем, таблиц и технических рисунков, входящих в состав наборов). Сборка отдельных узлов из готовых деталей. Регулировка. Сборка стандартных моделей для наборов RCX и NXT. Программирование роботов с NXT при помощи блока NXT. Запуск стандартных программ роботов с RCX. Определение и подбор двигателя (правила снятия технических характеристик для RCX и NXT). Знакомство с командами и способами программирования сервопривода. Подбор оптимального варианта кинематической схемы. Анализ и программирование простейших комплексов движений: «Семафорная азбука»; «Регулировщик»; «Шлагбаум»; NXT Top Spinner. Тестирование разных видов передач.

### *Раздел 3. Основы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)*

*Теория:* изучение блоков «Исследователь» и «Программист». Рассмотрение простейших примеров программ, встроенных в Help ПО. Изучение основных пиктограмм языка, относящихся к программированию движения робота. Изучения понятия «цикл», возможностей его использования. Бесконечные циклы. Ветвления, логические вопросы. Подпрограммы

*Практика:* создание первых простейших программ по аналогии с примерами. Обсуждение трудностей и вопросов. Составление алгоритмов для решения часто используемых в робототехнике задач. Программирование циклов в Robolab 2.9. Применение ветвлений. Использование подпрограмм.

### *Раздел 4. Изучение датчиков LEGO-роботов. Построение моделей. Программирование с использованием датчиков.*

*Теория:* принцип работы датчика касания. Конструкции простейших бамперов. Возможность использования датчика касания для построения простейшего «пульта управления». Захват. Датчик освещенности. Ориентация в пространстве. Траектория. Принцип работы датчика света.

*Практика:* применение бампера на модели Bumper Car. Модель на примитивном «пульте управления» 2-Button Remote Control.

#### *Раздел 5. Итоговая работа.*

*Теория:* подведение итогов работы по первому модулю.

*Практика:* практическая творческая работа.

#### **1.3.2. Содержание учебного плана 1 год обучения 2 модуль. ПФДО**

*Раздел 1. Изучение датчиков LEGO-роботов. Построение моделей.*

*Программирование с использованием датчиков.*

*Теория:* измерение фонового уровня освещенности. Движение на свет. Движение по траектории тестовой площадке (по показаниям светового датчика). Эхолокация. Ультразвуковой дальномер. Зависимость показаний ультразвукового датчика от материала и формы предметов. Датчик оборотов в моторе. Измерение пройденного расстояния. Увеличение КПД.

*Практика:* создание модели, движущейся на свет. Алгоритм движения по траектории с одним датчиком. Создание модели Line Follower. Алгоритм движения по траектории с двумя датчиками Модель с двумя датчиками – освещенности и касания NXT Dog Sled Team. Создание модели, движущейся до стенки, не касаясь ее. Изучение возможностей модели NXT Explorer (с датчиками касания и ультразвуковым). Создание модели Hand Generator Car.

#### *Раздел 2. Построение творческих моделей*

*Теория:* обсуждение предложенной темы - построение творческих моделей по тематике Международной олимпиады роботов. Формирование творческих групп для работы над проектами Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов.

*Практика:* написание технического задания. Работа в проектных группах

#### *Раздел 3. Подготовка моделей к Международной олимпиаде роботов*

*Теория:* обсуждение правил Международной олимпиады роботов. Выработка алгоритма действия команды на соревнованиях (психологический тренинг). Разбиение на группы по категориям.

*Практика:* написание технического задания. Работа в проектных группах.

#### *Раздел 4. Итоговая работа.*

*Теория:* подведение итогов работы по второму модулю.

*Практика:* практическая творческая работа.

## Содержание программы 2 год обучения 3 модуль

### Раздел 1. Введение в курс

*Теория:* обсуждение направлений и тематики занятий. Учебные пособия и литература, рекомендованные для освоения курса и самостоятельного изучения. Инструктаж по технике безопасности при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Обсуждение новых идей детей.

*Практика:* обсуждение идей, придуманных детьми за лето, из планов на год. Формулировка целей нового этапа в их освоении LEGO-робототехники.

### Раздел 2. Нетипичные конструкции роботов

*Теория:* появление реальных роботов-манипуляторов. Особенности роботов-манипуляторов. Использование манипуляторов в промышленности и быту. Требования, предъявляемые к реальным роботам-манипуляторам. Особенности моделей на «пультах управления». Направления движения джойстика, степени свободы. Разбор параметров изменения скоростного режима робота. Сравнение моторов для конструкторов NXT и RCX. Сравнение моделей NXT и RCX. Применение моделей-манипуляторов с «рукой» - их основной принцип работы. Обсуждение достоинств и недостатков «змеиной» конструкции - возможности ее применения, примеры. Применение «шагающих» роботов. Исследование возможности прохождения лестницы и препятствий. Механика «вертящейся» конструкции. LEGO возможности создания поворотных механизмов. Проблемы стандартных конструкций и колес на поворотах траектории. Способы увеличения мощности модели. Механические способы. Программные способы. Обсуждение правил соревнований СУМО. Соревнования Перетягивание каната – как противовес соревнованиям СУМО. Обсуждение разниц и преимуществ.

*Практика:* конструирование модели с двумерным «джойстиком» NXT Car with Joystick Control; Модель типа NXT Steering Rover; Более сложное управление – трехмерное с движущимися деталями Claw Car with Game Controller. Создание собственной модели. Конструирование модели типа 3-Speed Transmission with Clutch. Конструирование модели типа NXT Robot Arm. Создание модели с «рукой» и «джойстиком». Конструирование модели типа NXT Rattlesnake. Конструирование модели «рука» при помощи «змеиной» конструкции». Конструирование модели типа NXT Spider. Создание «шагающей» модели на принципе «змея». Создание модели для поднятия по лестнице. Конструирование модели типа NXT Spinner Bot. Создание собственных «вертящихся» моделей. Конструирование моделей для СУМО. Конструирование моделей для Перетягивания каната.

### *Раздел 3. Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)*

*Теория:* функции контейнеров. Применения и правила записи контейнеров. Переменные и их тип. Заполнение контейнеров. Операции со значениями контейнеров. Калибровка в начале движения - перед стартом, в момент старта, в первую секунду после старта. Калибровка в процессе движения. Защита от застреваний/блужданий - наблюдение за прохождением контрольных точек (событий), принятие мер в случае длительного отсутствия реакции от среды.

Защита от падений - динамический контроль за показаниями датчиков. Высокая скорость принятия решений. Проблема «таймерных моделей». Необходимость изменения значений. Понятие регулятора. P-регуляторы. P-D-регуляторы

*Практика:* решение задач программирования при помощи контейнеров. Проведение разной калибровки на собственных моделях на примере решения задачи о движении по траектории. Реализация моделей, защищенных от застреваний. Модель, которая не ходит туда-сюда при сбое. Защита от падений: ультразвуковой датчик, направленный вниз, позволяет определить расстояние до пола (отличие от черной линии), «Белая трость» - балка вперед на датчике оборотов или касания. Движение по датчику оборотов – одна из разновидностей т.м. Тестирование источников питания. Корректировка значений в программе в соответствии с зарядом батареек. Реализация программы для прохождения траектории на регуляторах.

### *Раздел 4. Итоговая работа.*

*Теория:* подведение итогов работы по третьему модулю.

*Практика:* практическая творческая работа.

## ***Содержание программы 2 год обучения 4 модуль***

### *Раздел 3. Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)*

*Теория:* функции контейнеров. Применения и правила записи контейнеров. Переменные и их тип. Заполнение контейнеров. Операции со значениями контейнеров. Калибровка в начале движения - перед стартом, в момент старта, в первую секунду после старта. Калибровка в процессе движения. Защита от застреваний/блужданий - наблюдение за прохождением контрольных точек (событий), принятие мер в случае длительного отсутствия реакции от среды.

Защита от падений - динамический контроль за показаниями датчиков. Высокая скорость принятия решений. Проблема «таймерных моделей». Необходимость изменения значений. Понятие регулятора. P-регуляторы. P-D-регуляторы.

*Практика:* Решение задач программирования при помощи контейнеров. Проведение разной калибровки на собственных моделях на примере решения задачи о движении по траектории. Реализация моделей, защищенных от застреваний. Модель, которая не ходит туда-сюда при сбое. Защита от падений: ультразвуковой датчик, направленный вниз, позволяет определить расстояние до пола (отличие от черной линии), «Белая трость» - балка вперед на датчике оборотов или касания. Движение по датчику оборотов – одна из разновидностей т.м. Тестирование источников питания. Корректировка значений в программе в соответствии с зарядом батареек. Реализация программы для прохождения траектории на регуляторах.

#### *Раздел 4. Передача данных*

*Теория:* Передача данных с помощью инфракрасного передатчика между 2-мя RCX. Операторы коммуникаций 2-х RCX. Функции прямого обмена данными RCX. Передача данных с помощью инфракрасного передатчика в NXT и инфракрасным датчиком RCX. Передача данных с помощью Bluetooth-передатчика между 2-мя NXT. Операторы коммуникаций 2-х NXT.

*Практика:* Тестирование возможности обмена

#### *Раздел 5. Построение творческих моделей*

*Теория:* Обсуждение предложенной темы - творческие модели по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов  
Формирование творческих групп для работы над проектами.

*Практика:* Написание технического задания. Работа в проектных группах.

#### *Раздел 6. Подготовка моделей к Международной олимпиаде роботов.*

*Теория:* Обсуждение правил Международной олимпиады роботов. Выработка алгоритма действия команды на соревнованиях (психологический тренинг). Разбиение на группы по категориям.

*Практика:* Написание технического задания. Работа в проектных группах.

#### *Раздел 7. Итоговая работа.*

*Теория:* Подведение итогов работы по четвертому модулю.

*Практика:* Практическая творческая работа.

## Содержание программы 3 год обучения 5 модуль

### *Раздел 1. Введение в курс*

*Теория:* Обсуждение направлений и тематики занятий. Учебные пособия и литература, рекомендованные для освоения курса и самостоятельного изучения. Инструктаж по технике безопасности при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Обсуждение новых идей детей.

*Практика:* Обсуждение идей, придуманных детьми за лето, из планов на год. Формулировка целей нового этапа в их освоении LEGO-робототехники.

### *Раздел 2. Нестандартные методы программирования на Robolab 2.9*

*Теория:* Передача данных с помощью инфракрасного передатчика между 2-мя RCX. Операторы коммуникаций 2-х RCX. Функции прямого обмена данными RCX. Передача данных с помощью инфракрасного передатчика в NXT и инфракрасным датчиком RCX. Передача данных с помощью Bluetooth-передатчика между 2-мя NXT. Операторы коммуникаций 2-х NXT.

*Практика:* Тестирование возможности обмена

### *Раздел 3. Построение творческих моделей*

*Теория:* Обсуждение предложенной темы - творческие модели по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами.

*Практика:* Написание технического задания. Работа в проектных группах.

### *Раздел 4. Итоговая работа.*

*Теория:* Подведение итогов обучения по пятому модулю.

*Практика:* Презентация творческих или исследовательских проектов.

## Содержание программы 3 год обучения 6 модуль

### *Раздел 3. Построение творческих моделей*

*Теория:* Обсуждение предложенной темы - творческие модели по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами.

*Практика:* Написание технического задания. Работа в проектных группах.

### *Раздел 4. Проектная работа*

*Теория:* Выработка алгоритма действия команды на соревнованиях (психологический тренинг). Разбиение на группы по категориям.

*Практика:* Написание технического задания. Работа в проектных группах.

#### *Раздел 5. Итоговая работа.*

*Теория:* Подведение итогов обучения по программе.

*Практика:* Презентация творческих или исследовательских проектов.

#### **1.4 Планируемый результат 1 год обучения**

К концу 1 года обучения учащиеся должны овладеть первичными знаниями, умениями, навыками:

##### Предметные:

##### **Знать:**

- основы робототехники;
- структуру и основные узлы стандартных роботов для наборов с RCX и NXT, основные технические характеристики приводов, их типы и способы программирования;
- характеристики, виды и типы датчиков.

##### **Уметь:**

- рассчитывать и собирать простейшие редукторы из готовых деталей, применять различные способы передачи движения;
- читать технические инструкции;
- составлять пояснительные записки к проекту;
- конструировать и собирать модели определенного технического характера и целевого назначения;
- создавать простейшие компьютерные программы с использованием датчиков.

##### Личностные:

- формировать навыки общения и поведения в коллективе, совместной деятельности;
- формировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество;
- формировать способности выстраивания параллельных процессов обучения с разным уровнем доступности и степени сложности;
- воспитывать коммуникативную культуру, желание сотрудничать в составе творческой группы.

##### Метапредметные:

- формировать у учащихся компетенции самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- развивать навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники;
- способствовать повышению уровня мотивации и информированности.

## Планируемый результат 2 год обучения

По окончании второго года обучения учащиеся должны иметь расширенный спектр специализированных знаний в области робототехники: конструирования и программирования.

*Предметные:*

**Знать:**

- техническую терминологию;
- историю становления инженерной науки в области робототехники и робототехнические системы, возможности их применения в повседневной жизни.

**Уметь:**

- использовать имеющиеся знания по математике, физике, информатике на конкретном прикладном уровне;
- применять базовые знания, умения и навыки по предмету;
- применять знания о робототехнике и робототехнических системах в повседневной жизни;
- использовать техническую терминологию в практической работе;
- применять полученный опыт участия в соревнованиях различного уровня.

*Личностные:*

- в соответствии с возрастом развиты память и логическое мышление;
- в соответствии с возрастом развито умение находить нестандартный подход к решению задач;
- развито умение излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

*Метапредметные:*

- умеют выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
- имеют навыки самостоятельного конструирования и программирования;
- сформировано умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать эффективные способы решения учебных задач.

## Планируемый результат 3 год обучения

По окончании третьего года обучения учащиеся должны профессионально самоопределиваться в процессе конструирования и программирования.

*Предметные:*

**Знать:**

- компьютерную и техническую грамоту;
- особенности профессий, связанных с робототехникой,

конструированием и программированием;

- алгоритм написания пояснительной записки к проекту, составления и заполнения технической книги, паспорта проекта и оформления стенда.

***Уметь:***

- использовать учебную и справочную литературу;
- использовать в речи специальную терминологию;
- писать пояснительную записку к проекту, составлять и заполнять техническую книгу, паспорт проекта, оформлять стенд;
- представлять, защищать проект перед большой аудиторией.

***Личностные:***

- сформированы ценностно-смысловые, социально-культурные и коммуникативные компетенции;
- сформирована готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивация на достижение результатов, эмоциональная устойчивость, способность проявить волевые качества.

***Метапредметные:***

- развита познавательная активность, творческое и операционное мышление, опыт применения технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности;
- сформирована устойчивая мотивация к профессиональному самоопределению, потребность в самореализации в рамках выбранного вида деятельности;
- воспитана аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.

## **Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающих формы аттестации»**

### **2.1 Календарный учебный график**

Для реализации данной программы для каждой группы пишется свой календарный учебный график по приведенному ниже образцу:

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема занятия</b> | <b>Количество часов</b> | <b>Время проведения занятия</b> | <b>Форма занятия</b> | <b>Дата</b> | <b>Место проведения</b> | <b>Форма контроля</b> |
|--------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------|-------------------------|-----------------------|
|              |                     |                         |                                 |                      |             |                         |                       |
|              |                     |                         |                                 |                      |             |                         |                       |
|              |                     |                         |                                 |                      |             |                         |                       |

В ходе реализации программы педагог может вносить изменения и дополнения в разделы календарного учебного графика.

**Календарный учебный график 1 год обучения 1 модуль. ПФДО**

| № п/п | Тема занятия  | Количество часов | Время проведения занятия | Форма занятия  | Дата | Место проведения | Форма контроля                          |
|-------|---|------------------|--------------------------|--|------|------------------|---|
| 1.    | <b>Введение в робототехнику и LEGO-робототехнику</b>  | <b>8</b>         | ---                      | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | ---  | -----            | <b>Наблюдение, беседа, тестирование</b> |
|       | 1.Значение робототехники для современного общества. Введение. Предмет и содержание курса. Значение теоретического и практического материала программы. ПТБ.               | 2                |                          | Групповая  |      | Кабинет № 7      |   |
|       | 2.Понятие о техническом задании. Требования к роботам различного назначения. Понятие о технической эстетике и дизайне.  | 2                |                          | Групповая  |      | Кабинет № 7      |   |
|       | 3.Вспомогательные средства конструирования чертёжные (готовальня, чертёжный прибор, шаблоны и др.), программные (знакомство с популярными программами)                    | 2                |                          | Групповая  |      | Кабинет № 7      |   |
|       | 4.Технический рисунок намеченных для изготовления роботов и их узлов при помощи LEGO Digital Designer. Создание 3D моделей NXT роботов в натуральном виде, их обсуждение. | 2                |                          | Групповая  |      | Кабинет № 7      |   |
| 2.    | <b>Основные составные части LEGO-роботов.</b>   | <b>30</b>        | ---                      | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | ---  | ---              | <b>Выполнение технических заданий</b>   |
|       | 1.Общая структура. Способы соединения   | 2                |                          | Групповая  |      | Кабинет          |   |

|  |   |   |  |           |  |             |  |
|--|---|---|--|-----------|--|-------------|--|
|  | деталей и узлов робота. Общая структура и основные узлы стандартных роботов для наборов с RCX и NXT. Разъемные и неразъемные, подвижные и неподвижные соединения. Электрические контакты и коммутация разъемов.                     |   |  |           |  | № 7         |  |
|  | 2. Определение возможных способов соединения деталей выбранных для изготовления роботов (с помощью схем, таблиц и технических рисунков, входящих в состав наборов).   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 3. Сборка отдельных узлов из готовых деталей. Регулировка.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 4. Сборка стандартных моделей для наборов с RCX и NXT.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 5. Программирование роботов с NXT при помощи блока NXT  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 6. Запуск стандартных программ роботов с RCX.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 7. Виды приводов. Электродвигатели. Сервоприводы. Обзор робототехнических приводов. Знакомство с основными видами электродвигателей и сервоприводов. Основные технические характеристики. Правила выбора оптимального типа привода. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 8. Определение и подбор двигателя (правила снятия технических характеристик для RCX и NXT).   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 9. Знакомство с командами и способами программирования сервопривода.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 10. Кинематическая схема. Вращательное  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет     |  |

|           |  |           |             |  |             |              |                                       |
|-----------|--|-----------|-------------|--|-------------|--------------|---------------------------------------|
|           | Движение. Редукторы. Способы передачи движения.  |           |             |  |             | № 7          |                                       |
|           | 11. Понятие о редукторах Ременная передача. Зубчатая передача.   | 2         |             | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                                       |
|           | 12. Определение возможных кинематических схем. Правила расчета и сборки простейших редукторов из готовых деталей (на примере сервомотора). | 2         |             | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                                       |
|           | 13. Подбор оптимального варианта кинематической схемы.   | 2         |             | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                                       |
|           | 14. Анализ и программирование простейших комплексов движений: «Семафорная азбука», «Регулировщик».   | 2         |             | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                                       |
|           | 15. Анализ и программирование простейших комплексов движений: «Шлагбаум» NXT Top Spinner Тестирование разных видов передач.                | 2         |             | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                                       |
| <b>3.</b> | <b>Основы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)</b>  | <b>16</b> | <b>----</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>----</b> | <b>-----</b> | <b>Выполнение технических заданий</b> |
|           | 1. Изучение блоков «Исследователь» и «Программист» Рассмотрение простейших примеров программ, встроенных в Help ПО                         | 2         |             | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                                       |
|           | 2. Создание первых простейших программ по аналогии с примерами   | 2         |             | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                                       |
|           | 3. Основные пиктограммы языка. Изучение основных пиктограмм языка, относящихся к программированию движения робота.                         | 2         |             | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                                       |
|           | 4. Создание первых простейших программ по аналогии с примерами. Обсуждение трудностей  | 2         |             | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                                       |

|           |   |          |             |  |            |              |   |
|-----------|---|----------|-------------|--|------------|--------------|---|
|           | и вопросов.   |          |             |  |            |              |   |
|           | 5. Составление алгоритмов для решения часто используемых в робототехнике задач  | 2        |             | Групповая  |            | Кабинет № 7  |   |
|           | 6. Циклы и ветвления. Изучения понятия «цикл», возможностей его использования. Бесконечные циклы Ветвления, логические вопросы. Подпрограммы. | 2        |             | Групповая  |            | Кабинет № 7  |   |
|           | 7. Программирование циклов в Robolab 2.9  | 2        |             | Групповая  |            | Кабинет № 7  |   |
|           | 8. Применение ветвлений. Использование подпрограмм.   | 2        |             | Групповая  |            | Кабинет № 7  |   |
| <b>4.</b> | <b>Изучение датчиков LEGO-роботов. Построение моделей. Программирование с использованием датчиков.</b>  | <b>6</b> | <b>----</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>---</b> | <b>-----</b> | <b>Выполнение технических заданий</b>               |
|           | 1. Датчик касания. Бампер. «Пульт управления». Захват. Принцип работы датчика касания.  | 2        |             | Групповая  |            | Кабинет № 7  |   |
|           | 2. Конструкции простейших бамперов. Возможность использования датчика касания для построения простейшего «пульта управления».                 | 2        |             | Групповая  |            | Кабинет № 7  |   |
|           | 3. Применение бампера на модели Bumper Car.   | 2        |             | Групповая  |            | Кабинет № 7  |   |
| <b>5.</b> | <b>Итоговая работа</b>  | <b>2</b> | <b>---</b>  | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>---</b> | <b>---</b>   | <b>Тестирование ,выполнение технических заданий</b> |
|           | Подведение итогов работы по первому модулю. Практическая творческая работа.   | 2        |             | Групповая  |            | Кабинет № 7  |   |
|           | Итого за 1 модуль   | 62       |             |  |            |              |   |

**Календарный учебный график 1 год обучения 2 модуль. ПФДО**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема занятия</b>  | <b>Количество часов</b> | <b>Время проведения занятия</b> | <b>Форма занятия</b>   | <b>Дата</b> | <b>Место проведения</b> | <b>Форма контроля</b>                               |
|--------------|--|-------------------------|---------------------------------|--|-------------|-------------------------|---|
| <b>1.</b>    | <b>Изучение датчиков LEGO-роботов. Построение моделей. Программирование с использованием датчиков.</b>                                 | <b>30</b>               | <b>----</b>                     | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>---</b>  | <b>---</b>              | <b>Выполнение технических заданий, соревнования</b> |
|              | 1. Модель на примитивном «пульте управления» 2-Button Remote Control.  | 2                       |                                 | Групповая  |             | Кабинет № 7             |   |
|              | 2. Модель на примитивном «пульте управления» 2-Button Remote Control.  | 2                       |                                 | Групповая  |             | Кабинет № 7             |   |
|              | 3. Датчик освещенности. Ориентация в пространстве. Траектория. Принцип работы датчика света.   | 2                       |                                 | Групповая  |             | Кабинет № 7             |   |
|              | 4. Алгоритм движения по траектории с одним датчиком. Создание модели Line Follower. Алгоритм движения по траектории с двумя датчиками. | 2                       |                                 | Групповая  |             | Кабинет № 7             |   |
|              | 5. Модель с двумя датчиками – освещенности и касания NXT Dog Sled Team.  | 2                       |                                 | Групповая  |             | Кабинет № 7             |   |
|              | 6. Ультразвуковой датчик. Определение расстояния до объектов.  | 2                       |                                 | Групповая  |             | Кабинет № 7             |   |
|              | 7. Эхолокация. Ультразвуковой дальномер.   | 2                       |                                 | Групповая  |             | Кабинет № 7             |   |
|              | 8. Зависимость показаний ультразвукового датчика от материала и формы предметов.   | 2                       |                                 | Групповая  |             | Кабинет № 7             |   |

|           |   |           |              |  |             |              |                     |
|-----------|---|-----------|--------------|--|-------------|--------------|---------------------|
|           | 9. Создание модели, движущейся до стенки, не касаясь ее.  | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |
|           | 10. Изучение возможностей модели NXT Explorer (с датчиками касания и ультразвуковым).   | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |
|           | 11. Датчик оборотов. Датчик оборотов в моторе.  | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |
|           | 12. Измерение пройденного расстояния. Увеличение КПД.   | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |
|           | 13. Создание модели Hand Generator Car.   | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |
|           | 14. Создание модели Hand Generator Car.   | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |
|           | 15. Создание модели Hand Generator Car.   | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |
| <b>2.</b> | <b>Построение творческих моделей.</b>   | <b>26</b> | <b>-----</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>----</b> | <b>-----</b> | <b>Соревнования</b> |
|           | 1. Построение творческих моделей по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенной темы. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |
|           | 2. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |
|           | 3. Построение творческих моделей по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенной темы. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |
|           | 4. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2         |              | Групповая  |             | Кабинет № 7  |                     |

|   |   |  |           |  |             |  |
|---|---|--|-----------|--|-------------|--|
| 5. Построение творческих моделей по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенной темы. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 6. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 7. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 8. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 9. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 10. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 11. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 12. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 13. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |

| 3. | Подготовка моделей к Международной олимпиаде роботов.   | 24 | ----- | Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом | ----- | -----       | Соревнования |
|----|---|----|-------|---|-------|-------------|--------------|
|    | 1. Обсуждение правил Международной олимпиады роботов. Выработка алгоритма действия команды на соревнованиях (психологический тренинг). Разбиение на группы по категориям. | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 2. Написание технического задания. Работа в проектных группах   | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 3. Написание технического задания. Работа в проектных группах   | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 4. Написание технического задания. Работа в проектных группах   | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 5. Написание технического задания. Работа в проектных группах   | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 6. Написание технического задания. Работа в проектных группах   | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 7. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 8. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 9. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 10. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 11. Написание технического задания. Работа в проектных группах  | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |
|    | 12. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2  |       | Групповая   |       | Кабинет № 7 |              |

|    |  |    |     |  |     |             |  |
|----|--|----|-----|--|-----|-------------|--|
| 4. | <b>Итоговая работа</b>   | 2  | --- | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | --- | ---         | <b>Презентация творческих проектов</b> |
|    | Подведение итогов работы по второму модулю.<br>Практическая творческая работа. | 2  |     | Групповая  |     | Кабинет № 7 | ---                                    |
|    | Итого за 2 модуль  | 82 |     |  |     |             |  |

**Календарный учебный график 2 год обучения 3 модуль**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема занятия</b>  | <b>Количество часов</b> | <b>Время проведения занятия</b> | <b>Форма занятия</b>   | <b>Дата</b> | <b>Место проведения</b> | <b>Форма контроля</b>     |
|--------------|--|-------------------------|---------------------------------|--|-------------|-------------------------|---------------------------|
| 1.           | <b>Введение в курс.</b>  | 2                       | ---                             | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | ---         | ---                     | <b>Беседа, наблюдение</b> |
|              | Предмет и содержание курса. Значение теоретического и практического материала программы. Обсуждение направлений и тематики занятий. Учебные пособия и литература, рекомендованные для освоения курса и самостоятельного изучения. Вводный инструктаж по ТБ при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Обсуждение новых идей детей. | 2                       |                                 | Групповая  |             | Кабинет № 7             |                           |

|    |   |           |             |  |              |              |   |
|----|---|-----------|-------------|--|--------------|--------------|---|
| 2. | <b>Нетипичные конструкции роботов.</b>  | <b>34</b> | <b>----</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>Выполнение технических заданий, соревнования</b> |
|    | 1. Изучение понятия роботов-манипуляторов. Экскурс в историю. Появление реальных роботов-манипуляторов. Особенности роботов-манипуляторов. Использование манипуляторов в промышленности и быту. Требования, предъявляемые к реальным роботам-манипуляторам. | 2         |             | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|    | 2. Модели с «джойстиком». Особенности моделей на «пультах управления». Направления движения джойстика, степени свободы.   | 2         |             | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|    | 3. Конструирование модели с двумерным «джойстиком» NXT Car with Joystick Control. Модель типа NXT Steering Rover. Более сложное управление – трехмерное с движущимися деталями Claw Car with Game Controller. Создание собственной модели.                  | 2         |             | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|    | 4. Изменение скорости робота с помощью «педали». Разбор параметров изменения скоростного режима робота.   | 2         |             | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|    | 5. Сравнение моторов для конструкторов NXT и RCX. Сравнение моделей NXT и RCX. Конструирование модели типа 3-Speed Transmission with Clutch. Применение технологий для создания собственной модели.   | 2         |             | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|    | 6. Модели с «рукой». Применение моделей-манипуляторов с «рукой». Их основной принцип работы.  | 2         |             | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |

|   |   |  |           |  |             |  |
|---|---|--|-----------|--|-------------|--|
| 7. Конструирование модели типа NXT Robot Arm. Создание собственной модели. Создание модели с «рукой» и «джойстиком».  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 8. Конструкция «змея». Обсуждение достоинств И недостатков «змеиной» конструкции. Возможности ее применения, примеры.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 9. Конструирование модели типа NXT Rattlesnake. Конструирование модели «рука» при помощи «змеиной» конструкции».  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 10. «Шагающий робот». Применение «шагающих» роботов. Исследование возможности прохождения лестницы и препятствий.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 11. Конструирование модели типа NXT Spider. (Создание «шагающей» модели на принципе «змея». Создание модели для поднятия по лестнице).  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 12. «Вертящийся робот». Механика «вертящейся» конструкции. LEGO возможности создания поворотных механизмов. Проблемы стандартных конструкций и колес на поворотах траектории. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 13. Конструирование модели типа NXT Spinner Bot. Создание собственных «вертящихся» моделей.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 14. «Мощный робот». Способы увеличения мощности модели. Механические способы. Программные способы.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 15. Обсуждение правил соревнований СУМО. Соревнования. Перетягивание каната – как противовес соревнованиям СУМО. Обсуждение разниц и преимуществ.                             | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 16. Конструирование моделей для СУМО.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |

|    |  |           |              |  |              |              |   |
|----|--|-----------|--------------|--|--------------|--------------|---|
|    | 17. Конструирование моделей для перетягивания каната.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
| 3. | <b>Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)</b>   | <b>24</b> | <b>-----</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>Выполнение технических заданий, соревнования</b> |
|    | 1. Контейнеры. Функции контейнеров. Применения и правила записи контейнеров. Переменные и их тип. Заполнение контейнеров. Операции со значениями контейнеров. Решение задач программирования при помощи контейнеров. | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|    | 2. Калибровка датчиков. Калибровка в начале движения. Перед стартом. В момент старта. В первую секунду после старта. Калибровка в процессе движения.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|    | 3. Проведение разной калибровки на собственных моделях на примере решения задачи о движении по траектории.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|    | 4. Система защиты от сбоев. Защита от застреваний/блужданий. Наблюдение за прохождением контрольных точек (событий). Реализация моделей, защищенных от застреваний.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|    | 5. Принятие мер в случае длительного отсутствия реакции от среды. Защита от падений. Модель, которая не ходит туда-сюда при сбое.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|    | 6. Динамический контроль за показаниями датчиков. Высокая скорость принятия решений.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |

|   |          |     |  |         |             |  |
|---|----------|-----|--|---------|-------------|--|
| 7. Защита от падений: Ультразвуковой датчик, направленный вниз, позволяет определить расстояние до пола (отличие от черной линии). «Белая трость» - балка вперед на датчике оборотов или касания. | 2        |     | Групповая  |         | Кабинет № 7 |  |
| 8. Проблема «таймерных моделей». Необходимость изменения значений.  | 2        |     | Групповая  |         | Кабинет № 7 |  |
| 9. Движение по датчику оборотов – одна из разновидностей т.м.   | 2        |     | Групповая  |         | Кабинет № 7 |  |
| 10. Тестирование источников питания.  | 2        |     | Групповая  |         | Кабинет № 7 |  |
| 11. Корректировка значений в программе в соответствии с 2 зарядом батареек.   | 2        |     | Групповая  |         | Кабинет № 7 |  |
| 12. Регуляторы. Понятие регулятора.   | 2        |     | Групповая  |         | Кабинет № 7 |  |
| <b>Итоговая работа</b>  | <b>2</b> | --- | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | --<br>- | ---         | <b>Презентации творческих проектов</b> |
| Подведение итогов работы по третьему модулю. Практическая творческая работа.  | 2        |     | Групповая  |         | Кабинет № 7 | ---                                    |
| Итого за 3 модуль   | 62       |     |  |         |             |  |

***Календарный учебный график 2 год обучения 4 модуль***

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема занятия</b> | <b>Количество часов</b> | <b>Время проведения занятия</b> | <b>Форма занятия</b> | <b>Дата</b> | <b>Место проведения</b> | <b>Форма контроля</b> |
|--------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------|-------------------------|-----------------------|
|--------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------|-------------------------|-----------------------|

|           |  |           |              |  |              |              |   |
|-----------|--|-----------|--------------|--|--------------|--------------|---|
| <b>3.</b> | <b>Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)</b>   | <b>12</b> | <b>-----</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>Выполнение технических заданий, соревнования</b> |
|           | 1. P-регуляторы  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|           | 2. P-D-регуляторы.   | 2         |              | То же  |              | Кабинет № 7  |   |
|           | 3. Реализация программы для прохождения траектории на регуляторах.                                     | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|           | 4. Реализация программы для прохождения траектории на регуляторах.                                     | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|           | 5. Реализация программы для прохождения траектории на регуляторах                                      | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|           | 6. Реализация программы для прохождения траектории на регуляторах                                      | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
| <b>4.</b> | <b>Передача данных</b>   | <b>18</b> | <b>-----</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>Выполнение технических заданий</b>               |
|           | 1. Прямой обмен данными между RCX. Передача данных с помощью инфракрасного передатчика между 2-мя RCX. | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|           | 2. Операторы коммуникаций 2-х RCX.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|           | 3. Функции прямого обмена данными RCX.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |
|           | 4. Тестирование возможности обмена   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |   |

|           |   |           |              |  |              |              |                               |
|-----------|---|-----------|--------------|--|--------------|--------------|-------------------------------|
|           | 5. Взаимодействие NXT-RCX. Передача данных с помощью инфракрасного передатчика в NXT и инфракрасным датчиком RCX. Тестирование возможности обмена.                  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 6. Взаимодействие NXT-NXT   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 7. Передача данных с помощью Bluetooth-передатчика между 2-мя NXT.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 8. Операторы коммуникаций 2-х NXT.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 9. Функции прямого обмена данными RCX. Тестирование возможности обмена.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| <b>5.</b> | <b>Построение творческих моделей</b>  | <b>24</b> | <b>-----</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>Соревнования, выставки</b> |
|           | 1. Построение творческих моделей по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенной темы. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 2. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 3. Построение творческих моделей по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенной темы. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 4. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |

|           |   |           |              |  |              |              |                               |
|-----------|---|-----------|--------------|--|--------------|--------------|-------------------------------|
|           | 5. Построение творческих моделей по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенной темы. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 6. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 7. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 8. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 9. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 10. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 11. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
|           | 12. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| <b>6.</b> | <b>Подготовка моделей к Международной олимпиаде роботов.</b>  | <b>26</b> | <b>-----</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>Соревнования, выставки</b> |

|   |   |  |           |  |             |  |
|---|---|--|-----------|--|-------------|--|
| 1. Обсуждение правил Международной олимпиады роботов.<br>Выработка алгоритма действия команды на соревнованиях (психологический тренинг).<br>Разбиение на группы по категориям. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 2. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 3. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 4. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 5. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 6. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 7. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 8. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 9. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 10. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 11. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 12. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 13. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |

|           |  |          |            |  |            |             |                                   |
|-----------|--|----------|------------|--|------------|-------------|-----------------------------------|
| <b>7.</b> | <b>Итоговая работа</b>   | <b>2</b> | <b>---</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>---</b> | <b>---</b>  | <b>Защита творческих проектов</b> |
|           | Подведение итогов за 4 модуль.<br>Презентация творческих проектов. | 2        |            | Групповая  |            | Кабинет № 7 |                                   |
|           | Итого  | 82       |            |  |            |             |                                   |

**Календарный учебный график 3 год обучения 5 модуль**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема занятия</b>  | <b>Количество часов</b> | <b>Время проведения занятия</b> | <b>Форма занятия</b>   | <b>Дата</b> | <b>Место проведения</b> | <b>Форма контроля</b>     |
|--------------|--|-------------------------|---------------------------------|--|-------------|-------------------------|---------------------------|
| 1.           | <b>Введение в курс.</b>  | <b>2</b>                | <b>---</b>                      | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>---</b>  | <b>---</b>              | <b>Беседа, наблюдение</b> |
|              | Предмет и содержание курса. Значение теоретического и практического материала программы. Обсуждение направлений и тематики занятий. Учебные пособия и литература, рекомендованные для освоения курса и самостоятельного изучения. Вводный инструктаж по ТБ при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока. Обсуждение новых идей детей. | 2                       |                                 | Групповая  |             | Кабинет № 7             |                           |

|    |  |           |      |  |       |             |  |
|----|--|-----------|------|--|-------|-------------|--|
| 2. | <b>Нестандартные методы программирования Robolab 2.9</b>   | <b>10</b> | ---- | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | ----- | -----       | <b>Выполнение технических заданий</b>                          |
|    | 1.Прямой обмен данными между RCX. Передача данных с помощью инфракрасного передатчика между 2-мя RCX.  | 2         |      | Групповая  |       | Кабинет № 7 |  |
|    | 2.Операторы коммуникаций 2-х RCX. Функции прямого обмена данными RCX.  | 2         |      | Групповая  |       | Кабинет № 7 |  |
|    | 3.Взаимодействие NXT-RCX. Передача данных с помощью инфракрасного передатчика в NXT и инфракрасным датчиком RCX.   | 2         |      | Групповая  |       | Кабинет № 7 |  |
|    | 4.Взаимодействие NXT-NXT. Передача данных с помощью Bluetooth-передатчика между 2-мя NXT.  | 2         |      | Групповая  |       | Кабинет № 7 |  |
|    | 5.Операторы коммуникаций 2-х NXT. Функции прямого обмена данными RCX.  | 2         |      | Групповая  |       | Кабинет № 7 |  |
| 3. | <b>Построение творческих моделей.</b>  | <b>48</b> | ---- | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | ---   | ---         | <b>Презентация творческих проектов, соревнования ,выставки</b> |
|    | 1.Построение творческих моделей по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенной темы. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2         |      | Групповая  |       | Кабинет № 7 |  |
|    | 2. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |      | Групповая  |       | Кабинет № 7 |  |

|   |   |  |           |  |             |  |
|---|---|--|-----------|--|-------------|--|
| 3. Построение творческих моделей по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенной темы. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 4. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 5. Построение творческих моделей по тематике Международной олимпиады роботов. Обсуждение предложенной темы. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 6. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 7. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 8. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 9. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами.  | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 10. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 11. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |

|   |   |  |           |  |             |  |
|---|---|--|-----------|--|-------------|--|
| 12. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 13. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 14. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет     |  |
| 15. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 16. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 17. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 18. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 19. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 20. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 21. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |
| 22. Работа в проектных группах.   | 2 |  | Групповая |  | Кабинет № 7 |  |

|   |          |            |  |            |             |                                   |
|---|----------|------------|--|------------|-------------|-----------------------------------|
| 23. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2        |            | Групповая  |            | Кабинет № 7 |                                   |
| 24. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2        |            | Групповая  |            | Кабинет № 7 |                                   |
| <b>Итоговая работа</b>  | <b>2</b> | <b>---</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>---</b> | <b>---</b>  | <b>Защита творческих проектов</b> |
| Подведение итогов за 5 модуль. Презентация творческих проектов.   | 2        |            | Групповая  |            | Кабинет № 7 |                                   |
| ИТОГО по 5 модулю   | 62       |            |  |            |             |                                   |

***Календарный учебный график 3 год обучения 6 модуль***

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема занятия</b>                   | <b>Количество часов</b> | <b>Время проведения занятия</b> | <b>Форма занятия</b>   | <b>Дата</b> | <b>Место проведения</b> | <b>Форма контроля</b>   |
|--------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--|-------------|-------------------------|---|
|              | <b>Построение творческих моделей.</b> | <b>20</b>               | <b>----</b>                     | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>---</b>  | <b>---</b>              | <b>Выполнение технических заданий, презентация творческих проектов, соревнования, участие в выставках</b> |
|              | 1. Работа в проектных группах.        | 2                       |                                 | То же  |             | Кабинет № 7             |   |

|  |  |   |  |       |  |             |  |
|--|--|---|--|-------|--|-------------|--|
|  | 2. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | То же |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 3. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | То же |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 4. Работа в проектных группах.   | 2 |  | То же |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 5. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | То же |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 6. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | То же |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 7. Работа в проектных группах.   | 2 |  | То же |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 8. Построение творческих моделей по свободной тематике. Обсуждение предложенных детьми вариантов проектов. Формирование творческих групп для работы над проектами. | 2 |  | То же |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 9. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2 |  | То же |  | Кабинет № 7 |  |
|  | 10. Работа в проектных группах.  | 2 |  | То же |  | Кабинет № 7 |  |

|  |           |              |  |              |              |                               |
|--|-----------|--------------|--|--------------|--------------|-------------------------------|
| <b>4. Проектная работа</b>   | <b>60</b> | <b>-----</b> | <b>Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом</b> | <b>-----</b> | <b>-----</b> | <b>Соревнования, выставки</b> |
| 1. Обсуждение правил Международной олимпиады роботов.<br>Выработка алгоритма действия команды на соревнованиях (психологический тренинг). Разбиение на группы по категориям. | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| 2. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| 3. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| 4. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| 5. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| 6. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| 7. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| 8. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| 9. Написание технического задания. Работа в проектных группах.   | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| 10. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |
| 11. Написание технического задания. Работа в проектных группах.  | 2         |              | Групповая  |              | Кабинет № 7  |                               |



|           |   |          |            |  |            |                |  |
|-----------|---|----------|------------|--|------------|----------------|--|
|           | Работа в проектных группах.   |          |            |  |            | № 7            |  |
|           | 28. Написание технического задания.<br>Работа в проектных группах.                                    | 2        |            | Групповая  |            | Кабинет<br>№ 7 |  |
|           | 29. Написание технического задания.<br>Работа в проектных группах.                                    | 2        |            | Групповая  |            | Кабинет<br>№ 7 |  |
|           | 30. Написание технического задания.<br>Работа в проектных группах.                                    | 2        |            | Групповая  |            | Кабинет<br>№ 7 |  |
| <b>5.</b> | <b>Итоговая работа</b>  | <b>2</b> | <b>---</b> | <b>Групповая<br/>форма с ярко<br/>выраженным<br/>индивидуальным<br/>подходом</b> | <b>---</b> | <b>---</b>     | <b>Защита творческих<br/>/исследовательских<br/>проектов</b> |
|           | Подведение итогов обучения по<br>программе. Презентация творческих или<br>исследовательских проектов. | 2        |            | Групповая  |            | Кабинет<br>№ 7 |  |
|           | Итого   | 82       |            |  |            |                |  |

## 2.2 Условия реализации программы

*Материально-техническое обеспечение:*

- оборудованный кабинет, рабочие места для детей и руководителя, соответствующие требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам;

- 10 базовых наборов LEGO mindstorms education

- оргтехника Ноутбук packardbell EasyNote

EMTF71BM, Ноутбук acer Extensa 5620G,

Ноутбук SONY PCG-7Y6P.

**Информационное обеспечение** реализации программы – видео-, фото-, интернет источники.

**Кадровое обеспечение.**

В реализации программы заняты педагоги первой и высшей педагогической квалификации, многократные победители и участники профессиональных конкурсов технической направленности разного уровня. Успешную реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

## 2.3 Формы аттестации

1. Вводный контроль проводится с целью установления исходного уровня знаний и навыков учащихся в начале образовательного процесса. Форма вводного контроля для программы базового уровня – тестирование (Приложение 1).

2. В процессе подачи программы осуществляется наблюдение за развитием навыков и умений детей. По окончании первого модуля проводится контроль в форме тестирования (Приложение 2). Промежуточный контроль проводится в форме защиты творческого проекта в период окончания 2 модуля и 2 года обучения (Приложение 3).

3. Итоговый контроль проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствие прогнозируемым результатам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы базового уровня.

Итоговый контроль проходит в конце реализации программы в форме защиты творческой/исследовательской работы, в ходе которой учащиеся демонстрируют результаты обучения (Приложение 4).

Также в процессе освоения программы первого года проводится анализ по объективным критериям, характеризующим успешность адаптации кружковцев 1-го года обучения к обучению в объединении (Приложение 5).

Кроме этого, по окончании каждого года обучения проводится «Мониторинг результатов обучения в процессе освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехнический» (Приложение 6) и «Мониторинг личностного развития детей в процессе освоения дополнительной

общеобразовательной общеразвивающей программы технической направленности «Робототехнический» (Приложение 7).

#### **Форма поощрения учащихся.**

Учащимся, успешно освоившие общеобразовательную общеразвивающую программу и прошедшие итоговую аттестацию, могут выдаваться почетные грамоты, выдаваться самодельные медали или устанавливаться другие виды поощрений.

#### **Формы представления и демонстрации образовательных результатов.**

Результаты освоения программы, учащиеся демонстрируют на выставке итоговых работ.

### **2.4 Оценочные материалы**

В начале реализации ознакомительной программы проводится **вводный контроль** для мониторинга исходного состояния знания, умений и навыков детей. На этой стадии проверяется наличие знаний техники безопасности.

В процессе реализации программы происходит наблюдение и контроль за освоением теоретического материала и его практического применения.

**Итоговый контроль** проводится при завершении обучения по программе и позволяет оценить результативность освоения детьми программы в целом.

**Оценочными критериями** результативности обучения также являются:

- критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

- критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оборудованием и оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;

- критерии оценки уровня развития обучающихся детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей.

### **2.5 Методические материалы**

На занятиях используются различные методы обучения (словесный, наглядный, практический, репродуктивный, исследовательско-проблемный, дискуссионный, объяснительно-иллюстративный; проблемно-поисковый) и воспитания (убеждение, упражнение, стимулирование, мотивация).

Также в работе применяются технологии – технология группового

обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, здоровьесберегающая технология.

Основными формами работы в объединении «Робототехнический», - является учебно-практическая деятельность: первый модуль – 63% практических занятий, 37% теоретических занятий. Второй модуль – 84% практических занятий, 16% теоретических занятий. Второй год обучения – 76% практические занятия, 24% теоретические занятия. Третий год обучения – 94% практических занятий, 8% теоретических занятий.

На занятиях используются различные формы работы, это — коллективная работа, индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая коллективная, которая предполагает наличие системы «руководитель - группа - обучающийся»; парная, которая может быть представлена парами сменного состава; где действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, существует взаимный контроль перед группой, занятия-консультации, занятия-соревнования.

Педагогами используются различные специализированные пособия, оборудование и материалы, инструкции и чертежи моделей.

Алгоритм учебного занятия – подготовительный этап (подготовка детей к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, проверка усвоения знаний предыдущего занятия), основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности, сообщение темы и цели занятия; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний и способов действий) и итоговый(анализ и оценка успешности достижения цели, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка детьми своей работоспособности, психологического состояния, причин некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

**Раздел 3 «Рабочая программа воспитания»**  
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе  
технической направленности «Робототехнический»

**3.1. Пояснительная записка**

Воспитание в образовательном пространстве Российской Федерации рассматривается как стратегический общенациональный приоритет, и, согласно Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р, «целями развития дополнительного образования детей являются создание условий для самореализации и развития талантов детей, а также воспитание высоконравственной, гармонично развитой и социально ответственной личности».

Для достижения целей развития дополнительного образования детей необходимо решение множества задач, в том числе организовать воспитательную деятельность на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей российского общества и государства, а также сформировать у детей и молодежи общероссийскую гражданскую идентичность, патриотизм и гражданскую ответственность.

Данная рабочая программа воспитания разработана на основании Программы воспитания МБУ ДО СЮТ.

Программа направлена на формирование ценностных ориентиров учащихся и их семей, духовно-нравственного развития, гражданского и патриотического воспитания, популяризацию научных знаний и исследовательской проектной деятельности, трудового воспитания и профессиональное самоопределение/просвещение учащихся, а также формирование у них культуры здорового безопасного образа жизни и экологической культуры, приобщение их к культурному наследию, в процессе формирования социальных и культурных компетенций, навыков жизнедеятельности и самоопределения, а также формирование навыков XXI века.

**3.2. Особенности организации воспитательного процесса**

Программа определяет тенденции развития образовательной среды МБУ ДО СЮТ, которая позволяет обучающимся познавать культурные традиции России как многонационального государства, усваивать традиционные духовные российские ценности и моральные нормы российского общества, обеспечивать дальнейшее жизни планирование как личности и гражданина России. Реализация идеи программы воспитания предполагает объединение педагогов и семей в совместную социально-педагогическую деятельность.

Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности,

создание условий для самоопределения и социализации учащихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Занятия строятся на сочетании коллективных и индивидуальных форм работы, что воспитывает у детей взаимное уважение, умение работать в группе, развивает способность к самостоятельному творческому поиску и ответственность за свою работу, от которой зависит общий результат. Основное время уделяется практическим занятиям.

### **3.3. Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания**

**Целью** воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению; взаимного уважения; бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

**Задачи** воспитания заключаются в усвоении обучающимися знаний норм духовно-нравственных ценностей, традиций, социально значимых знаний; формировании и развитии личностных отношений к этим нормам, ценностям, традициям; приобретении соответствующего этим нормам, ценностям, традициям социокультурного опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений, применении полученных знаний.

Целостно-целевую основу воспитания детей при реализации программы составляют **целевые ориентиры воспитания** как ожидаемые результаты воспитательной деятельности в процессе реализации программы.

Целевые ориентиры воспитания разработаны на основе российских базовых ценностей, направлены на воспитание и формирование:

- российской гражданской идентичности;
- уважения прав, свобод и обязанностей гражданина России;
- установки на здоровый образ жизни, сознательное неприятие вредных привычек;
- навыков рефлексии своего физического и психологического состояния, понимания состояния других людей с точки зрения безопасности,

сознательного управления своим состоянием, оказания помощи, адаптации к стрессовым ситуациям;

- ориентация на осознанный выбор сферы профессиональных интересов, профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей семьи, общества;

- навыков наблюдений, накопления и систематизации актов, осмысления опыта в разных областях познания, в исследовательской деятельности;

- навыков критического мышления, определения достоверной научной информации и обоснованной критики антинаучных представлений;

- интереса к технической деятельности, истории техники в России и в мире, к достижениям российской и мировой технической мысли;

- понимание значения техники в жизни российского общества;

- интереса к личностям конструкторов, организаторов производства;

- ценностей авторства и участия в техническом творчестве;

- навыков определения достоверности и этики технических идей;

- отношения к влиянию технических процессов на природу;

- ценностей технической безопасности и контроля;

- отношения к угрозам технического прогресса, к проблемам связи технологического развития России и своего региона;

- уважения к достижениям в технике своих земляков;

- воли, упорства, дисциплинированности в реализации проектов;

- опыта участия в технических проектах и их оценки.

### **3.4. Приоритетные направления воспитательной работы МБУ ДО СЮТ**

| <b>Направления</b>                   | <b>Содержание работы</b>  |
|--------------------------------------|---|
| Воспитание в детском объединении     | Работа с коллективом и индивидуальная работа с обучающимися: <ul style="list-style-type: none"> <li>- инициирование и поддержка участия в ключевых делах СЮТ познавательной, духовно-нравственной, творческой, профориентационной направленности;</li> <li>- поддержка активной позиции, создание благоприятной среды для общения;</li> <li>- сплочение коллектива через командообразование, освоение норм и правил общения;</li> <li>- коррекция поведения учащегося через беседы с ним и другими участниками группы;</li> <li>- поддержка инициатив и достижений;</li> <li>- раскрытие творческого потенциала обучающихся;</li> <li>- организация рабочего времени;</li> <li>- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни.</li> </ul> |
| Ключевые образовательные мероприятия | Деятельность объединения направлена на формирование социокультурных, духовно-нравственных ценностей российского общества и государства, формирование общероссийской гражданской   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <p>идентичности, патриотизма, гражданской ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в социальных проектах и акциях, дискуссионных площадках, досуговая деятельность;</li> <li>- участие в конкурсах, фестивалях, социальных проектах и пр.</li> </ul>   |
| Взаимодействие с родителями      | <p>Цель работы с родителями: создание психолого-педагогических условий для взаимодействия родителей и детей, мобилизация социокультурного потенциала семьи. Работа направлена на согласование позиций семьи и учреждения по вопросам эффективного достижений целей воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- индивидуальное консультирование;</li> <li>- общие родительские собрания;</li> <li>- педагогическое просвещение родителей по вопросам воспитания детей;</li> <li>- проведение творческих мероприятий;</li> <li>- взаимодействие посредством сайта учреждения.</li> </ul> |
| Профессиональное самоопределение | <p>Система профориентационной работы включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональное просвещение;</li> <li>- профессиональные консультации;</li> <li>- профессиональное воспитание;</li> <li>- организация современных образовательных моделей в практической деятельности;</li> <li>- взаимодействие с наставниками;</li> <li>- формирование позитивного взгляда на трудовую деятельность.</li> </ul>   |

### **3.5. Формы и методы воспитания**

Программа по робототехнике имеет практико-ориентированный характер. Выбранные виды и формы воспитательной деятельности способствуют формированию и развитию у детей индивидуальные способности и способы деятельности, объективные представления о мире, окружающей действительности, внутренней мотивации к творческом и конструкторской деятельности, познанию, нравственному поведению.

**Основной формой воспитания и обучения** детей является **учебное занятие**. В ходе учебных занятий в соответствие с предметным и метапредметным содержанием обучающиеся: усваивают информацию, имеющую воспитательное значение; получают опыт деятельности, в которой формируются, проявляются и утверждаются ценностные, нравственные ориентации; осознают себя способными к нравственному выбору; участвуют в освоении и формировании среды своего личностного развития, творческой самореализации. В том числе осуществляют самостоятельную работу по поиску, сбору, обработке, обмену информацией об открытиях, изобретениях, достижениях в науке, биографии деятелей российской и мировой науки и техники, об исторических событиях и т.д.

**Практические занятия детей** – конструирование, подготовка к соревнованиям, конкурсам, выставкам, участие в дискуссиях, в коллективных творческих делах и др. – способствуют усвоению

и применению правил поведения и коммуникации, формированию позитивного и конструктивного отношения к событиям, в которых обучающиеся участвуют, к членам своего коллектива.

**Обучающиеся принимают участие в проектах и исследованиях**, что способствует формированию у них умений в области целеполагания, планирования и рефлексии, укрепляет внутреннюю дисциплину, дает опыт долгосрочной системной деятельности.

Также дети участвуют **коллективных играх** (по типу соревнований внутри учебной группы), где проявляются и развиваются их личностные качества: эмоциональность, активность, нацеленность на успех, готовность к командной деятельности и взаимопомощи.

Игровые мероприятия (конкурсы, соревнования, выставки, выступления, презентации проектов и исследований) способствуют закреплению ситуации успеха у детей, развивают у них рефлексивные и коммуникативные умения, ответственность, благоприятно воздействуют на эмоциональную сферу обучающихся.

Методы воспитания, применяемые в учебно-воспитательном процессе педагогами СЮТ:

**1. Метод убеждения**, предполагающий воздействие на сознание, чувства и волю обучающихся с целью формирования и закрепления у них положительных моральных качеств и устранения негативных черт в их поведении. Средствами метода убеждения являются разъяснительные индивидуальные и коллективные беседы, рассказ, конференция и др.

**2. Метод одобрения и осуждения** (**одобрение** есть признание, положительная оценка поведения или качеств обучающегося со стороны педагога или коллектива товарищей, выражаемые публично или в индивидуальной беседе; **осуждение** выражается в отрицательной оценке действий и поступков, которые противоречат нормам поведения). Средствами метода одобрения являются: личная похвала педагога, помещение фотографии на доску почета. Средствами метода осуждения являются: замечание педагога, сопровождаемое анализом неблагоприятного поступка, и его оценка.

**3. Метод поощрения и наказания** (**поощрение** – положительная оценка поведения или поступков обучающегося со стороны педагога, подкрепленная каким-либо вознаграждением; **наказание** – негативная оценка поведения или поступков обучающегося со стороны педагога для исключения нежелательного поведения). Средствами метода поощрения является награждение похвальными грамотами и т.д.

**4. Метод положительного примера.** В основе этого метода лежит стремление ребенка копировать в своем поведении те действия и поступки, которые с его точки зрения кажутся значительными и укрепляют его достоинство.

**5. Метод упражнений** представляет собой многократное повторение действий и поступков учащихся в целях образования и закрепления у них необходимых навыков и привычек поведения.

**6. Метод контроля** заключается в наблюдении за деятельностью и поведением обучающихся с целью побуждения их к соблюдению установленных правил, а также к выполнению определенных заданий. Средствами метода контроля являются: повседневное наблюдение за поведением учащихся, индивидуальные беседы о выполнении полученных заданий или общественных поручений, отчеты обучающихся перед своим и товарищами о своей работе и дисциплине.

**7. Метод переключения** применяется с целью возбуждения у коллектива или обучающегося нового психологического состояния. Например, сгладить появившуюся обиду, снизить угнетенное состояние после неудачи и т.п.

### **3.6. Условия воспитания, анализ результатов**

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации детского коллектива на базе СЮТ с учетом установленных правил и норм деятельности. Воспитательные задачи решаются как на занятии, так и на специально организованных мероприятиях.

Методы оценки результативности реализации программы в части воспитания можно отнести:

- педагогическое наблюдение, в процессе которого внимание педагогов сосредотачивается на проявлении в деятельности детей и в ее результатах определенных в данной программе целевых ориентиров воспитания, а также на проблемах и трудностях достижения воспитательных задач программы;

- оценка творческих и исследовательских работ и проектов экспертным сообществом (педагоги, родители, другие обучающиеся, приглашенные внешние эксперты и др.) с точки зрения достижения воспитательных результатов, поскольку в индивидуальных творческих и исследовательских работах, проектах неизбежно отражаются личностные результаты освоения программы и личностные качества каждого ребенка;

- отзывы, интервью, материалы рефлексии, которые предоставляют возможности для выявления и анализа продвижения детей (индивидуально и в группе) по выбранным целевым ориентирам воспитания в процессе и по итогам реализации программы, оценки личностных результатов участия детей в деятельности по программе.

В процессе и в итоге освоения программы дети демонстрируют результаты, которые обусловлены их индивидуальными потребностями, культурными интересами и личными качествами (целеустремленностью, дисциплинированностью, терпеливостью, способностью к самостоятельным решениям, умением действовать в коллективе, желанием проявлять заботу

о других людях и т.д.).

Дети обозначают личностную позицию по отношению к изучаемому учебному материалу, к практике, целям и результатам собственных действий. Педагог, родители (законные представители) детей и сами дети таким образом получают свидетельства достижения задач воспитания, усвоения нравственных ориентиров и ценностей в деятельности по данной программе.

Самооценка и самоанализ обучающихся по итогам деятельности, отзывы родителей (законных представителей) и других участников образовательных событий и мероприятий также дают возможность для выявления и анализа наиболее значимых результатов воспитания детей.

**Механизм оценки результативности Программы предусматривает следующие компоненты:**

- результат аналитического опроса;
- показатель роста числа обучающихся, вовлеченных в разнообразные образовательные события и социально-полезные инициативы;
- показатель количественного и качественного роста успешно реализованных социальных, исследовательских и творческих проектов;
- улучшение образовательных и творческих результатов;
- улучшение психоэмоционального фона внутри объединения;
- межведомственное взаимодействие и социальные инициативы и т.д.

**Планируемые результаты Реализация Программы будут способствовать:**

- формированию и развитию положительных общечеловеческих и гражданских качеств личности;
- формированию коммуникативных умений и навыков, способности адекватно выбирать формы и способы общения в различных ситуациях;
- снижению агрессивности в поведении обучающихся;
- повышению уровня развития детского коллектива и его сплоченности;
- повышению уровня познавательного интереса детей, расширению их кругозора;
- повышению показателей, отражающих активное участие детей в общественной жизни, развитию лидерских качеств обучающихся;
- формированию у детей ответственности за свое здоровье, направленности на развитие навыков здорового образа жизни и безопасного жизнеобеспечения.

### 3.7. Календарный план воспитательной работы

| № п/п | Название события, мероприятия  | Сроки   | Форма проведения                     | Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события |
|-------|--|---------|--------------------------------------|--|
| 3.    | Беседа «День Черного моря»   | Октябрь | Беседа на уровне коллектива          | Фото- и видеоматериалы с мероприятия   |
| 4.    | Викторина ко Дню народного единства «Дружба народов»                 | Ноябрь  | Викторина на уровне коллектива       | Фото отчет о мероприятии   |
| 5.    | Беседа «День матери, история и традиции праздника»                   | Ноябрь  | Беседа на уровне коллектива          | Фото- и видеоматериалы с мероприятия   |
| 6.    | Мероприятие «Новый год традиции праздника»                           | Декабрь | Мероприятие на уровне коллектива     | Фото- и видеоматериалы с мероприятия Заметка на сайте СЮТ  |
| 7.    | «Освобождение Краснодарского края от немецко-фашистских захватчиков» | Январь  | Просмотр фильма на уровне коллектива | Фото- и видеоматериалы с мероприятия   |
| 8.    | Викторина «Что мы знаем о родном крае»                               | Февраль | Викторина на уровне коллектива       | Фото отчет об мероприятии.   |
| 9.    | Выставка работ к 8 марта   | Март    | СЮТ                                  | Фото- и видеоматериалы с мероприятия Заметка на сайте СЮТ  |
| 10.   | Беседа «Начало космической эры»                                      | Апрель  | Беседа на уровне коллектива          | Фото- и видеоматериалы с мероприятия   |
| 11.   | Выставка работ на тему «Весна Победы»                                | Май     | СЮТ                                  | Фото- и видеоматериалы с мероприятия Заметка на сайте СЮТ  |

### 3.8. Основные формы самоанализа

Самоанализ воспитательной работы проводится с целью выявления

основных проблем воспитания обучающихся и последующего их решения. В качестве основных способов получения информации по каждому критерию используются: экспертная оценка, оценка педагогами, родителями, детьми. Применение опросных методов обусловлено не только легкостью и простотой получения нужных сведений, возможностью проведения как индивидуальных, так и групповых исследований, значительно сокращающих временные затраты на исследование.

**Основными принципами**, на основе которых осуществляется самоанализ воспитательной работы являются:

- принцип гуманистической направленности осуществляемого анализа;

- принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания, изучение качественных показателей, таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений между участниками воспитательного процесса.

Для исследования результативности воспитательной работы используется совокупность критериев и показателей.

Основными направлениями анализа организуемой воспитательной деятельности являются:

1. Результаты воспитания, социализации и саморазвития детей (динамика личностного развития детей); какие прежде существовавшие проблемы личностного развития и удалось ли их решить; какие проблемы решить не удалось и почему; какие новые проблемы появились, над чем далее предстоит работать).

2. Воспитательная деятельность педагогов: испытывают ли педагоги затруднения в определении цели и задач своей воспитательной деятельности; испытывают ли они проблемы с реализацией воспитательного потенциала их совместной с детьми деятельности; стремятся ли они к формированию вокруг себя привлекательных детско-взрослых общностей; доброжелателен ли стиль их общения с детьми; складываются ли у них доверительные отношения с разными возрастными группами детей; являются ли они для своих воспитанников значимыми взрослыми людьми.

3. Управление воспитательной деятельностью: имеют ли педагоги четкое представление о нормативно-методических документах, регулирующих воспитательную деятельность в школе, о своих должностных обязанностях и правах, сфере своей ответственности; создаются ли администрацией условия для профессионального роста педагогов в сфере воспитания; поощряются ли педагоги за хорошую воспитательную работу с детьми.

4. Ресурсное обеспечение воспитательной деятельности: материальные ресурсы, кадровые ресурсы, информационные ресурсы, необходимые для организации воспитательной деятельности, учет реальных возможностей; какие имеющиеся ресурсы используются недостаточно; какие нуждаются

в обновлении.

Итогом анализа организуемой воспитательной деятельности является перечень выявленных проблем, над которыми предстоит работать педагогическому коллективу, и проект направленных на это управленческих решений.

## Список литературы

### Нормативно-правовые документы:

1. Конвенция о правах ребенка, одобренная Генеральной Ассамблеей ООН 20.11 1989г.
2. Конституция РФ.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
4. Письмо Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки Минобрнауки России от 11.12.2006г №06-1844//Примерные требования к программам дополнительного образования детей.
4. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р.
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р.
6. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
7. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
9. Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 г. №170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием».
10. Приказ Министерства экономического развития РФ Федеральной службы Государственной статистики от 31 августа 2018 г. № 534 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за дополнительным образованием детей».
11. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. №2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
12. Постановление от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические

требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

13. Приказ Минтруда России от 05 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (зарегистрирован Минюстом России 28 августа 2018 г., регистрационный №25016).

14. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» №ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 г.

15. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.

16. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, кандидата педагогических наук, доцента, зав.кафедрой дополнительного образования ГБОУ «Институт развития образования» Краснодарского края – Рыбалева И.А. 2020 г..

17. Методические рекомендации по разработке и реализации раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы/Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт изучения детства, семьи и воспитания».

### **Интернет-ресурсы для педагога:**

1. Инструкции к роботу LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 [Электронный ресурс]. -URL: <https://www.prorobot.ru/lego.php?page=2>

2. Робототехника и программирование [Электронный ресурс]. -URL: <https://www.youtube.com/channel/UCsEf9ACfIVM9fIYcUpHXkQQ>

3. Официальный сайт соревнований Робофест [Электронный ресурс]. -URL: <https://www.robofest.ru/>

4. Innopolis open Robotics [Электронный ресурс]. -URL: <http://robolymp.ru/>

5. Федерация спортивной и образовательной робототехники [Электронный ресурс]. -URL: <https://sportrobotics.ru/>

6. Региональные центры «Инженерные кадры России» - ИКаР и ИКаРёнок [Электронный ресурс]. -URL: <https://икар.фгос.пф/regionalnye-resursnye-tsentry-inzhenernye-kadry-rossii>

### **Литература для учащихся и родителей:**

1. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: библиотека приключений. -М.: Эксмо, 2002.

2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с

## Интернет-ресурсы для учащихся и родителей:

1. Фиксики рассказывают\обучающие\образовательные мультики [Электронный ресурс]. -URL: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLWOFf0wdXU284oKKf4k1LR0t5iWfBwZgj>
2. Мир конкурсов УНИКУМ [Электронный ресурс]. -URL: <http://www.unikru.ru/>
3. Инфознайка. Конкурс по информатике и информационным технологиям [Электронный ресурс]. -URL: <https://infoznaika.ru/>
4. LEGO журнал [Электронный ресурс]. -URL: <https://leplay.com.ua/>
5. Развивающее видео для детей про роботов [Электронный ресурс]. -URL: [https://yandex.ru/video/preview/?filmId=5225845647193712943&parent-reqid=1619440029527236-1798040381325274435900117-production-app-host-man-web-yp-284&path=wizard&text=o+роботах+для+детей&viz\\_type=vital](https://yandex.ru/video/preview/?filmId=5225845647193712943&parent-reqid=1619440029527236-1798040381325274435900117-production-app-host-man-web-yp-284&path=wizard&text=o+роботах+для+детей&viz_type=vital)
6. Сказки про роботов [Электронный ресурс]. -URL: <https://rusrobotiks.ru/media-content/skazki.html>

**Адаптированный опросник  
«Наличие интереса к работе с конструктором»**

Цель: изучение уровня заинтересованности в робототехнической деятельности и в работе с лего-конструктором.

Опросник состоит из 9 вопросов, связанных с робототехникой и лего-конструированием. Уровень заинтересованности испытуемых в робототехнической деятельности определяется по количеству набранных баллов и распределяется в соответствии с оценочной шкалой:

- высокий уровень – 5-6 баллов;
- средний уровень – 3-4 баллы;
- низкий уровень – 1-2 балла.

1. *Знаешь ли ты, что такое робототехника? Если нет, то хотелось бы узнать?*

---

2. *Какие виды конструктора тебе больше нравятся? (выбрать один или несколько вариантов ответов)*

- деревянный
- металлический
- пластмассовый
- магнитный
- радиоуправляемый
- электронный

3. *Хотелось ли тебе создать модели из деталей лего-конструктора? Почему?*

Да, \_\_\_\_\_

Нет, \_\_\_\_\_

У меня нет лего-конструктора, но мне \_\_\_\_\_

4. *Тебе нравится собирать модели по образцу, по пошаговой инструкции или собственные модели? Почему?*

---

5. *Какие модели из лего-конструктора ты уже собрал самостоятельно?*

---

6. *Интересно ли тебе изучать механизм работы модели, собранных из электронного конструктора? Почему?*

---

7. *Хотелось бы тебе узнать, что такое ременная, зубчатая, червячная передачи?*

Да, потому что \_\_\_\_\_

Нет, потому что \_\_\_\_\_

8. Из каких источников ты узнаешь о новинках в сфере робототехники?

- энциклопедии
- журналы
- интернет
- СМИ

9. Если тебе предложат построить волшебный город, что ты выберешь для работы? Почему?

Конструктор лего с мотором, так как \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Кубики, так как \_\_\_\_\_

Пластмассовые блоки, так как \_\_\_\_\_

*Характеристика уровня заинтересованности обучающихся в робототехнической деятельности.*

**Низкий уровень** – характеризуется отсутствием интереса к углублению знаний в робототехнической деятельности, отсутствием ответов, где испытуемый демонстрирует свои знания в области лего-конструирования.

**Средний уровень** – характеризуется стремлением испытуемого к проявлению заинтересованности в работе с конструктором лего, ответы типа «У меня нет конструктора, но очень хотелось бы, чтобы была возможность с ним работать, и он у меня был». Ученик поверхностно знаком с миром роботов, немного знает об их происхождении и устройстве.

**Высокий уровень** – характеризуется интересом и стремлением не только проникнуть глубоко в сущность робототехнической деятельности, но и проявить максимально свои знания в этой области. Ответы дают полное, очень точное и носят характер умозаключений. Испытуемому нравится работать с лего-конструктором, и в ответах указываются названия тех конструкций, которые им создавались.

*1. Робототехника - это ...*

- раздел физики, наука, изучающая движение материальных тел и взаимодействие между ними.
- прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.
- наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений.

*2. Какое из перечисленных ниже изобретений было прообразом первых роботов?*

- голубь, который запускался в небо с помощью паровой катапульты
- механическая утка, способная взмахивать крыльями и клевать зерно;
- железный рыцарь, у которого мог двигать руками и шеей и т.д.
- свой вариант

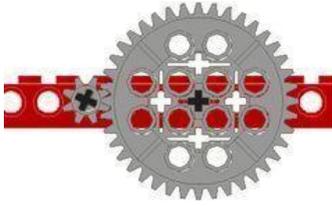
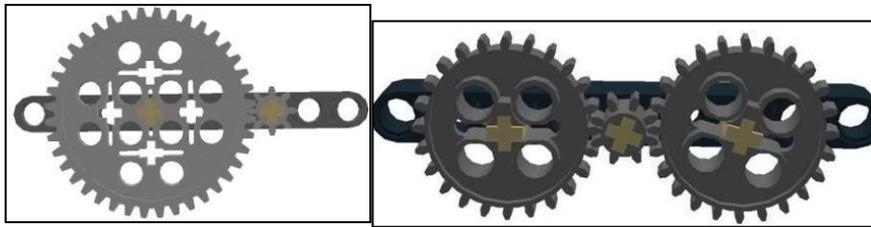
*3. В современной робототехнике можно выделить следующие направления разрабатываемых систем перемещения. Вставь пропущенное слово.*

- \_\_\_\_\_ и гусеничные роботы
- \_\_\_\_\_ роботы
- \_\_\_\_\_ (колеса и конечности)
- \_\_\_\_\_ (например, змееподобные, плавающие и т.д.)

*4. Отметь правильное определение. Шестерня – это ...*

- основная деталь зубчатой передачи в виде диска с зубьями на цилиндрической или конической поверхности, входящими в зацепление с зубьями другого зубчатого колеса
- элемент зубчатой передачи, представляющей собой диск с зубьями. Устройство используется для отдачи крутящего момента путем зацепления с ответными зубьями других шестерней или зубчатого приводного ремня
- это важная деталь, которая применяется в механизмах зубчатой передачи и выполняет основную функцию - передает вращательное движения между валами, при помощи зацепление с зубьями соседней шестерни.

*5. Какая из передач будет являться повышающей, при условии, что левая шестерня идет от мотора.*



*6. Сервомотор – это...*

устройство для определения цвета  
устройство для движения робота  
данных

устройство для проигрывания звука  
устройство для хранения

*7. Какое количество сервомоторов входит в образовательный набор NXT?*

- один
- два
- три
- четыре
- свой вариант \_\_\_\_\_

*8. Какие датчики входят в состав образовательного набора NXT?*

- датчик цвета
- датчик освещенности
- датчик расстояния
- инфракрасный датчик
- датчик касания
- гироскопический датчик

Критерии оценивания творческих проектов  
2 модуль 1 год обучения и 2 год обучения

| <b>Показатели</b>  | <b>Градация</b>                            | <b>Баллы</b> |
|--|--|--------------|
| 1. Конкретность, ясность формулировки цели, задач, а также их соответствие теме проекта    | Конкретны, ясны, соответствуют             | 2            |
|  | Неконкретны, неясны, либо не соответствуют | 1            |
|  | Цель и задачи не поставлены                | 0            |
| 2. Фундаментальность образа – использование современных основополагающих работ по проблеме | Освещена значительная часть проблемы       | 2            |
|  | Проблема освещена фрагментарно             | 1            |
|  | Проблема не освещена                       | 0            |
| 3. Дискуссионность обсуждения полученных результатов с разных точек зрения, позиций        | Приводятся и обсуждаются разные позиции    | 2            |
|  | Разные позиции приводятся без обсуждения   | 1            |
|  | Приводится и обсуждается одна позиция      | 0            |
| 4. Доступность и обоснованность методик для самостоятельного выполнения автором проекта    | Применение методик обосновано              | 2            |
|  | Методики обоснованы недостаточно           | 1            |
|  | Методики не обоснованы                     | 0            |
| 5. Наглядность   | Использованы все возможные способы         | 2            |

|  |   |   |
|--|---|---|
| представления результатов  | Наглядность использована частично   | 1 |
|  | Наглядность не представлена   | 0 |
| 6. Оригинальность позиции автора – наличие собственной позиции на полученные результаты                  | Позиция автора полностью оригинальна  | 2 |
|  | Автор усовершенствовал чужую позицию  | 1 |
|  | Автор придерживается чужой точки зрения   | 0 |
| 7. Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач; конкретность выводов                         | Соответствуют; выводы конкретны   | 2 |
|  | Частично; отдельные выводы не конкретны   | 1 |
|  | Не соответствуют; выводы не конкретны   | 0 |
| 8. Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах                 | Доступно без уточняющих вопросов  | 2 |
|  | Доступно с уточняющими вопросами  | 1 |
|  | Не доступно с уточняющими вопросами   | 0 |
| 9. Культура выступления и дискуссии – чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории                 | Рассказ без обращения к тексту  | 2 |
|  | Рассказ с обращением к тексту   | 1 |
|  | Чтение с листа  | 0 |
| 10. Соблюдение временного регламента сообщения (не более 7 минут)  | Соблюден (не превышен)  | 2 |
|  | Превышение без замечания  | 1 |
|  | Превышение с замечанием   | 0 |
| 11. Четкость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу сообщения                           | Все ответы четкие, полные   | 2 |
|  | Некоторые ответы не четкие  | 1 |
|  | Не все ответы нечеткие/неполные   | 0 |
| 12. Культура владения специальной терминологией по теме проекта  | Владеет в полной мере   | 2 |
|  | Владеет частично  | 1 |
|  | Не владеет  | 0 |
| 13. Значимость работы (обоснованность актуальности проекта, оценка глобальности представленной проблемы) | Актуальность и выдвинутая проблема значимы для общества   | 2 |
|  | Актуальность и выдвинутая проблема могут быть рассмотрены, однако их значимость для общества недостаточно значимы | 1 |

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
|                       | Актуальность не доказана,<br>выдвинутая проблема не значима для<br>общества | 0 |
| 14. Оформление работы | Грамотно структурированы все<br>разделы                                     | 2 |
|                       | Имеются не все разделы, не полны<br>список литературы                       | 1 |
|                       | Оформлена небрежно  | 0 |

Высокий уровень – 25-28 баллов

Средний уровень – 20-25 баллов

Низкий уровень - 0 -20 баллов

Критерии оценивания творческих и исследовательских проектов  
3 год обучения

| <b><i>Критерий «Постановка цели, планирование путей ее достижения»</i></b>   | <b>Баллы</b> |
|--|--------------|
| Цель не сформулирована   | 0            |
| Цель сформулирована, но план ее достижения отсутствует   | 1            |
| Цель сформулирована, обоснована, дан схематичный план ее достижения  | 2            |
| Цель сформулирована, четко обоснована, дан подробный план ее достижения  | 3            |
| <b><i>Критерий «Постановка и обоснование проблемы проекта»</i></b>   |              |
| Проблема проекта не сформулирована   | 0            |
| Формулировка проблемы проекта носит поверхностный характер   | 1            |
| Проблема проекта четко сформулирована и обоснована   | 2            |
| Проблема проекта четко сформулирована, обоснована и имеет глубокий характер  | 3            |
| <b><i>Критерий «Глубина раскрытия темы проекта»</i></b>  |              |
| Тема проекта не раскрыта   | 0            |
| Тема проекта раскрыта фрагментарно   | 1            |
| Тема проекта раскрыта, автор показал знание темы в рамках школьной программы                                       | 2            |
| Тема проекта раскрыта исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие знания, выходящие за рамки школьной программы | 3            |

| <b>Критерий «Разнообразие источников информации, целесообразность их использования»</b>   |   |
|---|---|
| Использована не соответствующая теме и цели проекта информация  | 0 |
| Большая часть представленной информации не относится к теме работы  | 1 |
| Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников   | 2 |
| Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников  | 3 |
| <b>Критерий «Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта»</b>  |   |
| Заявленные в проекте цели не достигнуты   | 0 |
| Значительная часть используемых способов работы не соответствует теме и цели проекта  | 1 |
| Использованные способы работы соответствуют теме и цели проекта, но являются недостаточными   | 2 |
| Способы работы достаточны и использованы уместно и эффективно, цели проекта достигнуты  | 3 |
| <b>Критерий «Анализ хода работы, выводы и перспективы»</b>  |   |
| Не предприняты попытки проанализировать ход и результат работы  | 0 |
| Анализ заменен кратким описанием хода и порядка работы  | 1 |
| Представлен развернутый обзор работы по достижению целей, заявленных в проекте  | 2 |
| Представлен исчерпывающий анализ ситуаций, складывавшихся в ходе работы, сделаны необходимые выводы, намечены перспективы работы  | 3 |
| <b>Критерий «Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе»</b>  |   |
| Работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора  | 0 |
| Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода                   | 1 |
| Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества | 2 |
| Работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта  | 3 |

| <b>Критерий «Соответствие требованиям оформления письменной части»</b>  |   |
|---|---|
| Письменная часть проекта отсутствует  | 0 |
| В письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении    | 1 |
| Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру       | 2 |
| Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами                         | 3 |
| <b>Критерий «Качество проведения презентации»</b>   |   |
| Презентация не проведена  | 0 |
| Материал изложен с учетом регламента, однако автору не удалось заинтересовать аудиторию                                   | 1 |
| Автору удалось вызвать интерес аудитории, но он вышел за рамки регламента   | 2 |
| Автору удалось вызвать интерес аудитории и уложиться в регламент  | 3 |
| <b>Критерий «Качество проектного продукта»</b>  |   |
| Проектный продукт отсутствует   | 0 |
| Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям) | 1 |
| Продукт не полностью соответствует требованиям качества   | 2 |
| Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)  | 3 |

Высокий уровень - 25-30 баллов

Средний уровень - 15-24 баллов

Низкий уровень - 0-14 баллов

**Объективные критерии, характеризующие успешность адаптации кружковцев 1-го года обучения к обучению в объединении:**

Адаптация-это естественное состояние ребенка, проявляющееся в приспособлении (привыкании) к новым условиям жизни, новой деятельности, новым социальным контактам, социальным ролям.

**Высокий уровень адаптации (25-20 баллов)** -ребенок хорошо приспосабливается к новым условиям, положительно относится к преподавателю и ребятам в кружке, легко справляется с программой кружка, прилежен и аккуратен. Активно участвует в конкурсах, олимпиадах и соревнованиях различного уровня, мероприятиях СЮТ.

**Средний уровень адаптации (20-15 баллов)** - ребенок понимает программный материал, хорошо относится к преподавателю и ребятам в кружке, иногда пользуется помощью педагога при выполнении практических задач. Участвует в конкурсах, олимпиадах и соревнованиях различного уровня, мероприятиях СЮТ.

**Низкий уровень адаптации (15-10 баллов)** - ребенок неохотно посещает объединение, жалуется на здоровье, часто меняется настроение, наблюдается нарушения дисциплины, не ладит с ребятами, постоянно просит помощи у педагога при выполнении заданий. С программой кружка не справляется. Не участвует в мероприятиях СЮТ.

**Объективные критерии, характеризующие успешность адаптации кружковцев 1-го года обучения к обучению в объединении**

**«Робототехнический»**

\_\_\_\_\_ группа 1 год обучения в \_\_\_\_\_ учебном году

| №   | ФИ ребенка | Адекватность поведения (от 1 до 5) | Вовлеченность ребенка в жизнедеятельность кружка (от 1 до 5) | Проявление способности к самоконтролю, к соблюдению порядка, к общению со сверстниками и взрослыми (от 1 до 5) | Терпимое, спокойное отношение к временным неудачам (от 1 до 5) | Способность к поиску конструктивного выхода из сложных ситуаций. (от 1 до 5) | Всего баллов |
|-----|------------|------------------------------------|--|--|--|--|--------------|
|     |            |                                    |  |  |  |  |              |
|     |            |                                    |  |  |  |  |              |
| ... |            |                                    |  |  |  |  |              |

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного  
образования станция юных техников  
муниципального образования город-курорт Анапа  
Мониторинг результатов обучения детей  
в процессе освоения дополнительной  
образовательной общеразвивающей  
программы технической направленности «Робототехнический»  
за полугодие \_\_\_\_\_ учебного года**

| Показатели (оцениваемые параметры)  | Критерии   | Степень выраженности оцениваемого качества   | % / кол-во чел. | Методы диагностики  |
|---|--|--|-----------------|---|
| <b>1. Теоретическая подготовка кружковцев:</b><br>1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы) | Соответствие теоретических знаний программным требованиям          | - <b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем 1/2 объема знаний);   |                 | Собеседование, соревнования, Тестирование, анкетирование, наблюдение, итоговая работа |
|   |  | - <b>средний уровень</b> (объем освоенных знаний составляет более 1/2);  |                 |   |
|   |  | - <b>максимальный уровень</b> (дети освоили практически весь объем знаний, предусмотренных программой)           |                 |   |
| 1.2. Владение специальной терминологией   | Осмысленность и правильность использования                         | - <b>минимальный уровень</b> (избегают употреблять специальные термины);   |                 | Собеседование, тестирование, опрос, анкетирование, наблюдение                         |
|   |  | - <b>средний уровень</b> (сочетают специальную терминологию с бытовой);  |                 |   |
|   |  | - <b>максимальный уровень</b> (термины употребляют осознанно и в полном соответствии с их содержанием)           |                 |   |
| <b>2. Практическая подготовка кружковцев:</b><br>2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам)   | Соответствие практических умений и навыков программным требованиям | - <b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем 1/2 предусмотренных умений и навыков);                          |                 | Наблюдения, соревнования, итоговые работы   |
|   |  | - <b>средний уровень</b> (объем освоенных умений и навыков составляет более 1/2);                                |                 |   |
|   |  | - <b>максимальный уровень</b> (дети овладели практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой) |                 |   |
| 2.2. Владение специальным оборудованием и оснащением  | Отсутствие затруднений в использовании                             | - <b>минимальный уровень</b> (испытывают серьезные затруднения при работе с оборудованием)                       |                 | Наблюдение  |
|   |  | - <b>средний уровень</b> (работает с помощью педагога)   |                 |   |
|   |  | - <b>максимальный уровень</b> (работают самостоятельно)  |                 |   |
| 2.3. Творческие навыки  | Креативность в выполнении практических заданий                     | - <b>начальный</b> (элементарный, выполняют лишь простейшие практические задания)                                |                 | Наблюдение, итоговые работы   |
|   |  | - <b>репродуктивный</b> (выполняют задания на основе образца)  |                 |   |

|   |   |   |                                 |
|---|---|---|---------------------------------|
|   |   | - <b>творческий</b> (выполняют практические задания с элементами творчества)                    |                                 |
| <b>3. Общеучебные умения и навыки ребенка:</b>  | Самостоятельно в подборе и анализе литературы                       | - <b>минимальный</b> (испытывают серьезные затруднения, нуждаются в помощи и контроле педагога) | Наблюдение, анкетирование       |
| 3.1. Учебно-интеллектуальные умения:  |   | - <b>средний</b> (работают с литературой с помощью педагога и родителей)                        |                                 |
| 3.1.1. Умение подбирать и анализировать специальную литературу  |   | - <b>максимальный</b> (работают самостоятельно)   |                                 |
| 3.1.2. Умение пользоваться компьютерными источниками информации   | Самостоятельно в использовании                                      | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.<br>- <b>минимальный</b>  | Наблюдение, опрос               |
|   |   | - <b>средний</b>  |                                 |
|   |   | - <b>максимальный</b>   |                                 |
| 3.1.3. Умение осуществлять учебно-исследовательскую работу (рефераты, самостоятельные учебные исследования, проекты и т.д.) | Самостоятельно в учебно-исследовательской работе                    | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.<br>- <b>минимальный</b>  | Наблюдение, беседа, инд. работа |
|   |   | - <b>средний</b>  |                                 |
|   |   | - <b>максимальный</b>   |                                 |
| <b>3.2. Учебно-коммуникативные умения:</b>  | Адекватность восприятия информации, идущей от педагога              | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.<br>- <b>минимальный</b>  | Наблюдения, опрос               |
| 3.2.1. Умение слушать и слышать педагога  |   | - <b>средний</b>  |                                 |
|   |   | - <b>максимальный</b>   |                                 |
| 3.2.2. Умение выступать перед аудиторией  | Свобода владения и подачи подготовленной информации                 | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.<br>- <b>минимальный</b>  | Наблюдение                      |
|   |   | - <b>средний</b>  |                                 |
|   |   | - <b>максимальный</b>   |                                 |
| <b>3.3. Учебно-организационные умения и навыки:</b>   | Самостоятельно готовят и убирают рабочее место                      | Уровни по аналогии с п. 3.1.1.<br>- <b>минимальный</b>  | Наблюдение                      |
| 3.3.1. Умение организовать свое рабочее (учебное) место   |   | - <b>средний</b>  |                                 |
|   |   | - <b>максимальный</b>   |                                 |
| 3.3.2. Навык соблюдения ИТБ в процессе деятельности   | Соответствие реальных навыков соблюдения ТБ программным требованиям | - <b>минимальный уровень</b> (овладели менее чем 1/2 объема навыков соблюдения ТБ);             | Наблюдение                      |
|   |   | - <b>средний уровень</b> (объем освоенных навыков составляет более 1/2);                        |                                 |
|   |   | - <b>максимальный уровень</b> (освоили практически весь объем навыков)                          |                                 |
| 3.3.3. Умение аккуратно выполнять работу  | Аккуратность и ответственность в работе                             | - <b>удовлетворительно</b><br>- <b>хорошо</b><br>- <b>отлично</b>                               | Наблюдение, итоговые работы     |

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
станция юных техников  
муниципального образования город-курорт Анапа  
Мониторинг личностного развития детей  
в процессе освоения дополнительной  
образовательной общеразвивающей  
программы технической направленности «Робототехнический»  
за \_\_\_\_\_ полугодие \_\_\_\_\_ учебного года**

| Показатели (оцениваемые параметры)                               | Критерии  | Степень выраженности оцениваемого качества            | % / кол-во чел. | Методы диагностики |
|--|---|---|-----------------|--------------------|
| <b>1. Организационно-волевые качества:</b><br>1.1. Терпение      | Способность выдерживать нагрузки, преодолевать трудности                        | -терпения хватает меньше чем на ½ занятия             |                 |                    |
|  |   | - терпения хватает больше чем на ½ занятия            |                 |                    |
|  |   | - терпения хватает на все занятие                     |                 |                    |
| 1.2. Воля  | Способность активно побуждать себя к практическим действиям                     | - волевые усилия побуждаются извне                    |                 |                    |
|  |   | - иногда самими детьми                                |                 |                    |
|  |   | - всегда самими детьми                                |                 |                    |
| 1.3. Самоконтроль  | Умение контролировать свои поступки   | - находятся постоянно под воздействием контроля извне |                 |                    |
|  |   | - периодически контролируют себя сами                 |                 |                    |
|  |   | - постоянно контролируют себя сами                    |                 |                    |
| <b>2. Ориентационные качества:</b><br>2.1. Самооценка            | Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям                       | - завышенная  |                 |                    |
|  |   | - заниженная  |                 |                    |
|  |   | - нормальная  |                 |                    |
| 2.2. Интерес к занятиям в д/о                                    | Осознанное участие кружковцев в освоении образовательной программы              | - интерес продиктован извне                           |                 |                    |
|  |   | - интерес периодически поддерживается самим           |                 |                    |
|  |   | - интерес постоянно поддерживается самостоятельно     |                 |                    |
| <b>12. Поведенческие качества:</b><br>12.1. Конфликтность        | Отношение кружковцев к столкновению интересов (спору) в процессе взаимодействия | - периодически провоцируют конфликты                  |                 |                    |
|  |   | - в конфликтах не участвуют, стараются их избегать    |                 |                    |
|  |   | - пытаются самостоятельно уладить                     |                 |                    |
| 3.2. Тип сотрудничества (отношение кружковцев к общим делам д/о) | Умение воспринимать общие дела, как свои собственные                            | - избегают участия в общих делах                      |                 |                    |
|  |   | - участвуют при побуждении извне                      |                 |                    |
|  |   | - инициативны в общих делах                           |                 |                    |

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_