

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

Принята на заседании
педагогического совета
от 22.03.2024г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБУДО СЮТ
_____Меньшикова И.А.
Приказ № 16 от «01» апреля 2024 г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Робототехнический»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 3 года – 432 часа

(1 год – 144 часа, 2 год – 144 часа; 3 год – 144 часа)

Возрастная категория: от 9 до 18 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется за счет бюджетных средств

ID-номер Программы в Навигаторе: 1174

Автор-составитель:
Юсупова Кристина Николаевна,
методист

г-к Анапа, 2024

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

Наименование муниципалитета	Муниципальное образование город-курорт Анапа
Наименование организации	Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования станция юных техников муниципального образования город-курорт Анапа
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	1174
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехнический»
Механизм финансирования (ПФДО, муниципальное задание, внебюджет)	За счет бюджетных средств
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 (объём)	3 года (432 часа) 59 часов – теория, 373 часов - практика
Возрастная категория	9 – 18 лет
Цель программы	<p>Общая цель: содействие развитию творческих, интеллектуальных и практических компетенций обучающихся в области инженерно-технической деятельности.</p> <p>1 год 1 модуль: развитие интереса к техническому творчеству в области робототехники на основе приобретения профильных знаний, умений и навыков.</p> <p>1 год 2 модуль: развитие творческих и познавательных способностей учащихся, инженерной компетенции, средствами робототехники и современных компьютерных технологий.</p> <p>2 год 3 модуль: расширение спектра специализированных знаний в области робототехники: конструирования и программирования.</p> <p>2 год 4 модуль: развитие научно-технических способностей подростков в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования.</p> <p>3 год 5 модуль: формирование навыков проектной деятельности с использованием современных подходов, методик и программного обеспечения, позволяющих обучающимся эффективно освоить командное</p>

	<p>взаимодействие и распределение ролей, развивать критическое мышление, а также компетенции современного специалиста, направленные на эффективное решение реальных задач в области мехатронных систем, электроники, робототехники, IT-технологий, фундаментальных знаний и умений в областях, связанных с конструированием, программированием и управлением различными автоматизированными системами.</p> <p>3 год 6 модуль: профессиональное самоопределение подростков и юношества в процессе конструирования и программирования.</p>
<p>Задачи программы</p>	<p>Задачи программы: сформировать базовые качества личности, обеспечивающие успешную социализацию; развить интерес к технике и приемам работы с новыми материалами и инструментами; сформировать компетенции творческой-технической деятельности; воспитать культуру труда и взаимоотношений в коллективе; способствовать овладению приемами конструирования и программирования робототехнических систем и роботов.</p> <p>1 год 1 модуль. Предметные: сформировать представление об основах робототехники; создать 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; сформировать навыки расчета и сборки простейших редукторов из готовых деталей, способов передачи движения; способствовать формированию навыков чтения технических инструкций; составления пояснительной записки к проекту.</p> <p>Личностные: сформировать навыки общения и поведения в коллективе, совместной деятельности; сформировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.</p> <p>Метапредметные: сформировать у учащихся компетенции самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения; развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники.</p> <p>1 год 2 модуль. Предметные: 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.</p> <p>Личностные: сформировать способности выстраивания параллельных процессов обучения с разным уровнем доступности и степени сложности; воспитать коммуникативную культуру, желание сотрудничать в составе творческой группы. Метапредметные: развить способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их</p>

	<p>выполнения; способствовать повышению уровня мотивации и информированности.</p> <p>2 год 3 модуль. <u>Предметные:</u> обучить использованию имеющихся знаний по математике, физике, информатике на конкретной прикладной основе; способствовать освоению базовых знаний, умений и навыков по предмету; расширить знания о становлении инженерной науки в области робототехники и робототехнических системах, их применении в повседневной жизни.</p> <p><u>Личностные:</u> развить память и логическое мышление, умение находить нестандартный подход к решению задач; воспитать уважения к чужому мнению и труду; сформировать чувство коллективизма и взаимопомощи.</p> <p><u>Метапредметные:</u> развить умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом; сформировать навыки самостоятельного конструирования и программирования; развить волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию.</p> <p>2 год 4 модуль. <u>Предметные:</u> расширить техническую терминологию, формировать умение ее использовать в практической работе; способствовать получению опыта участия в соревнованиях различного уровня.</p> <p><u>Личностные:</u> воспитать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники; привить навыки здорового образа жизни; развить умение излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. <u>Метапредметные:</u> развить способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения; стимулировать познавательную активности обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности; сформировать умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач.</p> <p>3 год 5 модуль. <u>Предметные:</u> сформировать компьютерную и техническую грамотность; умение использовать учебную и справочную литературу; использовать в речи специальную терминологию; сформировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат, используя критическое мышление; обучить владению технической терминологией, технической грамотностью; сформировать умение пользоваться технической литературой и поиском необходимой информации в сети интернет.</p> <p><u>Личностные:</u> сформировать ценностно-смысловые, социально-культурные и коммуникативные компетенции; сформировать готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивации на достижение результатов, эмоциональной устойчивости,</p>
--	--

	<p>способности проявить волевые качества; развить у детей навыки технического мышления и поиска.</p> <p><u>Метапредметные:</u> воспитать уважение к труду; сформировать сознательное отношение к безопасности труда; сформировать общую культуру поведения на рабочем месте и в объединении; воспитать у детей чувства патриотизма и гражданственности на примере истории флота России, его традиций и героев.</p> <p>3 год 6 модуль. <u>Предметные:</u> изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, технических устройств и объектов управления; способствовать повышению интереса к профессиям, связанным с робототехникой, конструированием и программированием; сформировать навыки написания пояснительной записки к проекту, составления и заполнения технической книги, паспорта проекта, оформления стенда и составления презентации; развить навыки ораторского мастерства – умение представлять, защищать проект перед большой аудиторией.</p> <p><u>Личностные:</u> способствовать формированию мотивации успеха и достижений в творческо-продуктивной самореализации; развить умение планировать работу, распределять свое время и возможности; способствовать повышению социальной адаптации и психологической готовности учащихся к включению в образовательную деятельность.</p> <p><u>Метапредметные:</u> развить познавательную активность, творческое и операционное мышление, опыт применения технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности; сформировать устойчивую мотивацию к профильному самоопределению, потребности в самореализации в рамках выбранного вида деятельности; воспитать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.</p>
Ожидаемые результаты	<p>1 год 1 модуль. <u>Предметные:</u></p> <p>Знать: основы робототехники; структуру и основные узлы стандартных роботов для наборов с RCX и NXT, основные технические характеристики приводов, их типов и способах программирования.</p> <p>Уметь: осуществлять расчет и сборку простейших редукторов из готовых деталей, способов передачи движения; читать технические инструкции и составлять пояснительные записки к проекту.</p> <p><u>Личностные:</u> сформированы навыки общения и поведения в коллективе, совместной деятельности; сформированы потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.</p> <p><u>Метапредметные:</u> сформированы компетенции самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения; развиты навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники.</p> <p>1 год 2 модуль. <u>Предметные:</u></p>

	<p><i>Знать:</i> характеристики, виды и типы датчиков.</p> <p><i>Уметь:</i> конструировать и собирать модели определенного технического характера и целевого назначения; создавать простейшие компьютерные программы с использованием датчиков.</p> <p><i>Личностные:</i> сформированы способности выстраивания параллельных процессов обучения с разным уровнем доступности и степени сложности; воспитана коммуникативная культура, желание сотрудничать в составе творческой группы. <i>Метапредметные:</i> развиты способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения; повышен уровень мотивации и информированности.</p> <p>2 год 3 модуль. <i>Предметные:</i></p> <p><i>Знать:</i> историю становления инженерной науки в области робототехники и робототехнических системах, их применении в повседневной жизни.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать имеющиеся знания по математике, физике, информатике на конкретной прикладной основе; применять знания о становлении инженерной науки в области робототехники и робототехнических системах, их применении в повседневной жизни.</p> <p><i>Личностные:</i> развита память и логическое мышление, умение находить нестандартный подход к решению задач; воспитано уважение к чужому мнению и труду; сформировано чувство коллективизма и взаимопомощи.</p> <p><i>Метапредметные:</i> развиты умения выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом; сформированы навыки самостоятельного конструирования и программирования; развиты воля, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазия.</p> <p>2 год 4 модуль. <i>Предметные:</i></p> <p><i>Знать:</i> техническую терминологию.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать техническую терминологию в практической работе; участвовать в соревнованиях различного уровня.</p> <p><i>Личностные:</i> воспитано чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники; привиты навыки здорового образа жизни; -развито умение излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений. <i>Метапредметные:</i> развита способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения; простимулирована познавательная активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности; сформированы умения самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач.</p>
--	--

	<p>3 год 5 модуль. <u>Предметные:</u> <i>Знать:</i> техническую терминологию, техническую грамотность. <i>Уметь:</i> применять в практической работе компьютерную и техническую грамотность; использовать учебную и справочную литературу; использовать в речи специальную терминологию; ориентироваться на идеальный конечный результат, используя критическое мышление; пользоваться технической литературой и поиском необходимой информации в сети интернет. <u><i>Личностные:</i></u> сформированы ценностно-смысловые, социально-культурные и коммуникативные компетенции; сформированы готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивация на достижение результатов, эмоциональная устойчивость, способность проявить волевые качества; развиты навыки технического мышления и поиска. <u><i>Метапредметные:</i></u> воспитано уважение к труду; сформировано сознательное отношение к безопасности труда; сформирована общая культура поведения на рабочем месте и в объединении; воспитано чувства патриотизма и гражданственности на примере истории флота России, его традиций и героев.</p> <p>3 год 6 модуль. <u>Предметные:</u> <i>Знать:</i> приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, технических устройств и объектов управления; профессии, связанные с робототехникой, конструированием и программированием. <i>Уметь:</i> написать пояснительные записки к проекту, составлять и заполнять технической книги, паспорта проекта, оформлять стенд и составлять презентации; представлять, защищать проект перед большой аудиторией. <u><i>Личностные:</i></u> сформирована мотивация успеха и достижений в творческо-продуктивной самореализации; развито умение планировать работу, распределять свое время и возможности; повышена социальная адаптация и психологическая готовность учащихся к включению в образовательную деятельность. <u><i>Метапредметные:</i></u> развиты познавательная активность, творческое и операционное мышление, опыт применения технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности; сформирована устойчивая мотивация к профильному самоопределению, потребности в самореализации в рамках выбранного вида деятельности; воспитаны аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.</p>
Особые условия (доступность для детей с ОВЗ)	доступно для детей с ОВЗ
Возможность реализации в сетевой форме	реализация возможна
Возможность реализации в электронном формате с применением	реализация возможна

дистанционных технологий	
Материально-техническая база	<p><u>Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий оснащённая мебелью:</u> Стол ученический 8 шт Стол педагога 1 шт Стул 16 шт Шкаф для оборудования 2 шт Аптечка 1 шт Огнетушитель 1 шт</p> <p><u>Аппаратные средства:</u> персональный компьютер; клавиатура и мышь; проектор, экран (по необходимости). 10 базовых наборов LEGO mindstorms education, оргтехника Ноутбук packardbell EasyNote EMTF71BM, Ноутбук acer Extensa 5620G, ноутбук SONY PCG-7Y6P.</p> <p><u>Информационное обеспечение:</u> профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей.</p> <p>Наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет-источников, инструкций по сборке</p>

Содержание

I	Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемый результат»	11
1.1.	Пояснительная записка.....	11
1.1.1	Направленность программы.....	12
1.1.2	Актуальность программы, новизна, педагогическая целесообразность.....	12
1.1.3	Отличительные особенности программы.....	14
1.1.4	Адресат программы.....	14
1.1.5	Уровень программы, объем и сроки реализации.....	15
1.1.6	Форма обучения.....	16
1.1.7	Режим занятий.....	16
1.1.8	Особенности организации образовательного процесса.....	16
1.2.	Цель и задачи программы.....	17
1.3.	Содержание программы.....	21
1.3.1	Учебный план	21
1.3.2	Содержание учебного плана.....	23
1.4.	Планируемые результаты.....	29
II	Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающих формы аттестации».....	34
2.1	Календарный учебный график программы.....	34
2.2.	Раздел программы «Воспитание»	61
2.3.	Условия реализации программы.....	70
2.4.	Формы аттестации.....	71
2.5.	Оценочные материалы.....	71
2.6.	Методические материалы.....	73
2.7.	Список литературы	74
	ПРИЛОЖЕНИЯ	77
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Вводный контроль 1 модуль	77
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Вводный контроль 2 модуль	79
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Вводный контроль 3 модуль	81
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Вводный контроль 4 модуль	82
	ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Вводный контроль 5 модуль	83
	ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Промежуточный контроль 6 модуль	84
	ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Итоговый контроль 6 модуль	85
	ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Итоговый контроль 6 модуль	87
	ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Объективные критерии, характеризующие успешность адаптации кружковцев к обучению в объединении.....	90
	ПРИЛОЖЕНИЕ 10. Мониторинг результатов обучения	91
	ПРИЛОЖЕНИЕ 11. Мониторинг личностного развития детей	93
	ПРИЛОЖЕНИЕ 12. Методы обучения	94
	ПРИЛОЖЕНИЕ 13. Заявление для перевода на обучение по индивидуальному плану	95

ПРИЛОЖЕНИЕ 14. Индивидуальный образовательный маршрут ребенка с ОВЗ	96
ПРИЛОЖЕНИЕ 15. Индивидуальный образовательный маршрут одаренного ребенка.....	104
ПРИЛОЖЕНИЕ 16. Реализация программы в сетевой форме.....	115

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

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехнический» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1.Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г.№273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

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

3.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р).

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

5.Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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».

6.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Москва, 2015 г. – Информационное письмо 09-3242 от 18.11.2015 г.

7.Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.

8.Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей».

9.Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, Краснодар, 2020 г. – Информационное письмо 47.01-13-6067/20 от 24.03.2020 г.

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

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

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

13. 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».

14. 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».

15. 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».

16. 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).

А также в соответствии с Уставом МБУДО СЮТ и 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 программы. Программа приобщает учащихся к техническому моделированию, создает необходимые условия и мотивацию для дальнейшего обучения, и развития детей.

В том числе программа актуальна тем, что направлена на социально-экономическое развитие муниципального образования город-курорт Анапа.

Так, в «Стратегии социально-экономического развития муниципального образования город-курорт Анапа до 2030 года, принятой Решением Совета муниципального образования город-курорт Анапа от 19 декабря 2019 года № 568, подчеркивается, что миссией стратегии МО город-

курорт Анапа является в том числе формирование благоприятных условий для развития, привлечения и аккумуляции человеческого капитала, талантливых людей и компетенций в рамках муниципального образования для последующего его задействования и достижения устойчивых темпов социального и экономического развития.

Одной из ключевых задач развития МО г-к Анапа является *Человеческий капитал*, где приоритетом выступает образованное, предприимчивое, активное, талантливое, креативное население, умело сочетающее креативное с консервативным.

Таким образом, образовательная программа технической направленности объединения «Робототехнический» обладает необходимой эмоциональностью, привлекательностью, эффективностью, предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование технических компетенций, а также овладение soft и hard компетенциями, направленными на решение реальных практических задач. Кроме этого, программа способствует развитию дружелюбных, активных, открытых людей с прогрессивными взглядами, ведущими здоровый образ жизни, ценящими семейные и дружеские отношения.

Реализуемая в объединении *Проектная деятельность* дает возможность реализовать учащимся свой творческий потенциал, воплотить идеи по улучшению курорта.

В рамках программы ребята разрабатывают творческие-исследовательские проекты (создают модели-прототипы роботизированных устройств), целью которых является социально-экономическое развитие муниципалитета: улучшение транспортной инфраструктуры (в том числе роботизация деятельности международного аэропорта), мобильной доступной среды для людей с ограниченными возможностями здоровья, внедрение в процесс образования роботизированных устройств (например, вспомогательное оборудование для преподавания школьных предметов), в том числе проекты по очищению водоемов района и охране заповедных лесов от пожаров, также детские инициативы затрагивают сельскохозяйственный и санаторно-курортный сектор (эти проекты представляются на выставках различного уровня и получают высокие оценки).

Все вышеизложенное соответствует стратегическим векторам развития курорта и, таким образом, Миссия стратегии МО город-курорт Анапа реализуется в рамках объединения, таланты и компетенции учащихся могут в дальнейшем реализовываться в муниципалитете для обеспечения устойчивого социально-экономического развития муниципального образования.

Новизна программы. 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.

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.

1.1.3 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.

1.1.4 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).

Программа в том числе ориентирована на детей, оказавшихся в трудной жизненной ситуации. Её содержание и используемые методы обучения могут содействовать преодолению психологических, познавательных, ценностных, компетентностных, психофизических проблем и дефицитов и сформировать на основе программы позитивную жизненную стратегию.

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 сенситивен 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.

1.1.5 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.

Первый год обучения – 144 часа (теория – 27 часов, практика – 117 часов).

1 год обучения **первый модуль** – 62 часа (теория – 15 часов, практика - 47 часов).

1 год обучения **второй модуль** – 82 часа (теория – 12 часов, практика – 70 часов).

Второй год обучения – 144 часа (теория – 23 часа, практика – 121 час).

2 год обучения **третий модуль** – 62 часа (теория – 14 часов, практика - 48 часов).

2 год обучения **четвертый модуль** – 82 часа (теория – 9 часов, практика - 73 часов).

Третий год обучения – 144 часа (теория - 9 часов, практика – 135 часов).

3 год обучения **пятый модуль** – 62 часа (теория – 6 часов, практика - 56 часов).

3 год обучения **шестой модуль** – 82 часа (теория – 3 часа, практика – 79 часов).

1.1.6 Форма обучения: очная, групповая, ярко выраженным индивидуальным подходом.

1.1.7 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.

1.1.8 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.

Образовательный процесс осуществляется на основе учебного плана. В случае необходимости учащийся может быть переведен на обучение по индивидуальному плану, который обеспечивает освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного учащегося. Перевод осуществляется по заявлению родителей (законных представителей) несовершеннолетних учащихся либо по заявлению самого учащегося (Приложение 13), достигшего совершеннолетнего возраста, в соответствии с Положением «О порядке обучения по индивидуальному учебному плану».

Программа доступна для реализации индивидуального образовательного маршрута для детей с ОВЗ (Приложение 14). Программой также предусмотрена возможность работы по индивидуальному образовательному маршруту для одаренных детей (Приложение 15).

В том числе часть программы может быть реализована в сетевой форме на основе Соглашения о сотрудничестве с Федеральным государственным автономным учреждением «Военный инновационный технополис «ЭРА». Организация сетевой формы реализации программы предполагает совместное использование ее как дополнительного ресурса инновационной модели содержания образования одновременно нескольких образовательных и иных организаций в реализации процесса дополнительного образования с использованием ресурсов этих организаций (*примерный Учебный план, содержание Учебного плана, календарный учебный график и формы аттестации представлены в Приложении 16*).

При необходимости возможна реализация части программы в дистанционном формате, в том числе с использованием веб-занятий

(дистанционные уроки, практикумы, деловые игры и другие формы учебных занятий), телеконференции, почтовой рассылки учебно-методических материалов, видео- и аудиофайлов и т.д.

Программа может корректироваться с учетом материально-технической базы, местных возможностей и интересов учащихся, педагог вправе вносить изменения в распределение тем занятий в рамках годовых часов и часов календарного учебного графика.

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 – первый модуль: развитие интереса к техническому творчеству в области робототехники на основе приобретения профильных знаний, умений и навыков.

Цель первого года обучения – второй модуль: развитие творческих и познавательных способностей учащихся, инженерной компетенции, средствами робототехники и современных компьютерных технологий.

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

Цель второго года обучения – четвертый модуль: развитие научно-технических способностей подростков в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования.

Цель третьего года обучения – пятый модуль: формирование навыков проектной деятельности с использованием современных подходов, методик и программного обеспечения, позволяющих обучающимся эффективно освоить командное взаимодействие и распределение ролей, развивать критическое мышление, а также компетенции современного специалиста, направленные на эффективное решение реальных задач в области мехатронных систем, электроники, робототехники, IT-технологий, фундаментальных знаний и умений в областях, связанных с конструированием, программированием и управлением различными автоматизированными системами.

Цель третьего года обучения – шестой модуль: профессиональное самоопределение подростков и юношества в процессе конструирования и программирования.

Задачи программы:

1. Сформировать базовые качества личности, обеспечивающие успешную социализацию.
2. Развить интерес к технике и приёмам работы с новыми материалами и инструментами.
3. Сформировать компетенции творческой-технической деятельности.

4. Воспитать культуру труда и взаимоотношений в коллективе.
5. Способствовать овладению приемами конструирования и программирования робототехнических систем и роботов.

Задачи первого модуля:

Предметные:

- сформировать представление об основах робототехники;
- создать 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;
- сформировать навыки расчета и сборки простейших редукторов из готовых деталей, способов передачи движения;
- способствовать формированию навыков чтения технических инструкций; составления пояснительной записки к проекту.

Личностные:

- сформировать навыки общения и поведения в коллективе, совместной деятельности;
- сформировать потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

Метапредметные:

- сформировать у учащихся компетенции самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- развить навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники.

Задачи второго модуля:

Предметные:

- 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:

- сформировать способности выстраивания параллельных процессов обучения с разным уровнем доступности и степени сложности;
- воспитать коммуникативную культуру, желание сотрудничать в состав творческой группы.

Метапредметные:

- развить способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- способствовать повышению уровня мотивации и информированности.

Задачи третьего модуля:

Предметные:

-обучить использованию имеющихся знаний по математике, физике, информатике на конкретной прикладной основе;

-способствовать освоению базовых знаний, умений и навыков по предмету;

-расширить знания о становлении инженерной науки в области робототехники и робототехнических системах, их применении в повседневной жизни.

Личностные:

-развить память и логическое мышление, умение находить нестандартный подход к решению задач;

-воспитать уважения к чужому мнению и труду;

-сформировать чувство коллективизма и взаимопомощи.

Метапредметные:

- развить умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;

- сформировать навыки самостоятельного конструирования и программирования;

- развить волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию.

Задачи четвертого модуля:

Предметные:

-расширить техническую терминологию, формировать умение ее использовать в практической работе;

-способствовать получению опыта участия в соревнованиях различного уровня.

Личностные:

-воспитать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники;

-привить навыки здорового образа жизни;

-развить умение излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Метапредметные:

- развить способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;

- стимулировать познавательную активности обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;

-сформировать умение самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач.

Задачи пятого модуля:

Предметные:

-сформировать компьютерную и техническую грамотность; умение использовать учебную и справочную литературу; использовать в речи специальную терминологию;

-сформировать умение ориентироваться на идеальный конечный результат, используя критическое мышление;

-обучить владению технической терминологией, технической грамотностью;

-сформировать умение пользоваться технической литературой и поиском необходимой информации в сети интернет.

Личностные:

-сформировать ценностно-смысловые, социально-культурные и коммуникативные компетенции;

-сформировать готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивации на достижение результатов, эмоциональной устойчивости, способности проявить волевые качества;

-развить у детей навыки технического мышления и поиска.

Метапредметные:

-воспитать уважение к труду;

-сформировать сознательное отношение к безопасности труда.

-сформировать общую культуру поведения на рабочем месте и в объединении;

-воспитать у детей чувства патриотизма и гражданственности на примере истории флота России, его традиций и героев.

Задачи шестого модуля:

Предметные:

-изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, технических устройств и объектов управления;

-способствовать повышению интереса к профессиям, связанным с робототехникой, конструированием и программированием;

-сформировать навыки написания пояснительной записки к проекту, составления и заполнения технической книги, паспорта проекта, оформления стенда и составления презентации;

-развить навыки ораторского мастерства – умение представлять, защищать проект перед большой аудиторией.

Личностные:

-способствовать формированию мотивации успеха и достижений в творческо-продуктивной самореализации;

-развить умение планировать работу, распределять свое время и возможности;

-способствовать повышению социальной адаптации и психологической готовности учащихся к включению в образовательную деятельность.

Метапредметные:

-развить познавательную активность, творческое и операционное мышление, опыт применения технологических знаний и умений

в самостоятельной практической деятельности;

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

-воспитать аккуратность, дисциплинированность, ответственность за порученное дело.

1.3 Содержание программы

1.3.1 Учебный план 1 год обучения 1 модуль

Таблица 1

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

Учебный план 1 год обучения 2 модуль

Таблица 2

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Изучение датчиков LEGO-роботов. Построение моделей. Программирование с использованием датчиков	30	4	26	Вводный контроль
2.	Построение творческих моделей	26	3	23	Текущий контроль
3.	Подготовка моделей к Международной олимпиаде роботов	24	4	20	Текущий контроль
4.	Итоговая работа	2	1	1	Промежуточный контроль
	Итого	82	12	70	

Учебный план 2 год обучения 3 модуль

Таблица 3

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в курс	2	1	1	Вводный контроль
2.	Нетипичные конструкции роботов	34	8	26	Текущий контроль
3.	Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)	24	4	20	Текущий контроль
4.	Итоговая работа	2	1	1	Промежуточный контроль
	Итого	62	14	48	

Учебный план 2 год обучения 4 модуль

Таблица 4

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)	12	2	10	Вводный контроль
2.	Передача данных	18	2	16	Текущий контроль
3.	Построение моделей	24	2	22	Текущий контроль
4.	Подготовка моделей к Международной олимпиаде роботов	26	2	24	Текущий контроль
5.	Итоговая работа	2	1	1	Промежуточный контроль
	Итого	82	9	73	

Учебный план 3 год обучения 5 модуль

Таблица 5

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в курс	2	1	1	Вводный контроль
2.	Нестандартные методы программирования на Robolab 2.9	10	2	8	Текущий контроль
3.	Построение творческих моделей	48	2	46	Текущий контроль
4.	Итоговая работа	2	1	1	Промежуточный контроль
	Итого	62	6	56	

Учебный план 3 год обучения 6 модуль

Таблица 6

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Построение творческих моделей	20	0	20	Вводный контроль
2.	Проектная работа	60	2	58	Текущий контроль
3.	Итоговая работа	2	1	1	Итоговый контроль
	Итого	82	3	79	

1.3.2. Содержание учебного плана 1 год обучения 1 модуль

Раздел 1. Введение в робототехнику и LEGO-робототехнику (8 часов)

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 (30 часов)

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 с 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) (16 часов)

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 (6 часов)

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 (2 часа)

Теория: подведение итогов работы по первому модулю.

Практика: практическая творческая работа.

1.3.2. Содержание учебного плана 1 год обучения 2 модуль

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

Программирование с использованием датчиков (30 часов)

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 (26 часов)

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 (24 часа)

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 (2 часа)

Теория: подведение итогов работы по второму модулю.

Практика: практическая творческая работа.

Содержание программы 2 год обучения 3 модуль

Раздел 1. Введение в курс (2 часа)

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 (34 часа)

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) (24 часа)

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 (2 часа)

Теория: подведение итогов работы по третьему модулю.

Практика: практическая творческая работа.

Содержание программы 2 год обучения 4 модуль

Раздел 1. Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9) (12 часов)

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 2. Передача данных (18 часов)

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 (24 часа)

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. Подготовка моделей к Международной олимпиаде роботов (26 часов)

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 5. Итоговая работа (2 часа)

Теория: Подведение итогов работы по четвертому модулю.

Практика: Практическая творческая работа.

Содержание программы 3 год обучения 5 модуль

Раздел 1. Введение в курс (2 часа)

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 (10 часов)

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 (48 часов)

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 (2 часа)

Теория: Подведение итогов обучения по пятому модулю.

Практика: Презентация творческих или исследовательских проектов.

Содержание программы 3 год обучения 6 модуль

Раздел 1. Построение творческих моделей (20 часов)

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 2. Проектная работа (60 часов)

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

Практика: Написание технического задания. Работа в проектных группах.

Раздел 3. Итоговая работа (2 часа)

Теория: Подведение итогов обучения по программе.

Практика: Презентация творческих или исследовательских проектов.

1.4 Планируемый результат 1 год обучения 1 модуль

К концу 1 модуля 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 типов и способах программирования.

Уметь:

- осуществлять расчет и сборку простейших редукторов из готовых деталей, способов передачи движения;
- читать технические инструкции и составлять пояснительные записки к проекту.

Личностные:

- сформированы навыки общения и поведения в коллективе, совместной деятельности;
- сформированы потребность в творческой деятельности, стремление к самовыражению через техническое творчество.

Метапредметные:

- сформированы компетенции самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения;
- развиты навыки самостоятельного и творческого подхода к решению задач с помощью робототехники.

Планируемый результат 1 год обучения 2 модуль

К концу 2 модуля обучения учащиеся должны:

Предметные:

Знать:

- характеристики, виды и типы датчиков.

Уметь:

- конструировать и собирать модели определенного технического характера и целевого назначения;
- создавать простейшие компьютерные программы с использованием датчиков.

Личностные:

- сформированы способности выстраивания параллельных процессов обучения с разным уровнем доступности и степени сложности;
- воспитана коммуникативная культура, желание сотрудничать в составе творческой группы.

Метапредметные:

- развиты способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;
- повышен уровень мотивации и информированности.

Планируемый результат 2 год обучения 3 модуль

К концу 3 модуля обучения учащиеся должны:

Предметные:

Знать:

- историю становления инженерной науки в области робототехники и робототехнических системах, их применении в повседневной жизни.

Уметь:

- использовать имеющиеся знания по математике, физике, информатике

на конкретной прикладной основе;

-применять знания о становлении инженерной науки в области робототехники и робототехнических системах, их применении в повседневной жизни.

Личностные:

-развита память и логическое мышление, умение находить нестандартный подход к решению задач;

-воспитано уважение к чужому мнению и труду;

-сформировано чувство коллективизма и взаимопомощи.

Метапредметные:

-развиты умения выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;

-сформированы навыки самостоятельного конструирования и программирования;

-развиты воля, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазия.

Планируемый результат 2 год обучения 4 модуль

К концу 4 модуля обучения учащиеся должны:

Предметные:

Знать:

-техническую терминологию;

Уметь:

-использовать техническую терминологию в практической работе;

-участвовать в соревнованиях различного уровня.

Личностные:

-воспитано чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники;

-привиты навыки здорового образа жизни;

-развито умение излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Метапредметные:

-развита способность осознанно ставить перед собой конкретные задачи, разбивать их на отдельные этапы и добиваться их выполнения;

- простимулирована познавательная активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности;

- сформированы умения самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных задач.

Планируемый результат 3 год обучения 5 модуль

К концу 5 модуля обучения учащиеся должны:

Предметные:

Знать:

-техническую терминологию, техническую грамотность.

Уметь:

- применять в практической работе компьютерную и техническую грамотность;
- использовать учебную и справочную литературу;
- использовать в речи специальную терминологию;
- ориентироваться на идеальный конечный результат, используя критическое мышление;
- пользоваться технической литературой и поиском необходимой информации в сети интернет.

Личностные:

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

Метапредметные:

- воспитано уважение к труду;
- сформировано сознательное отношение к безопасности труда.
- сформирована общая культура поведения на рабочем месте и в объединении;
- воспитано чувства патриотизма и гражданственности на примере истории флота России, его традиций и героев.

Планируемый результат 3 год обучения 6 модуль

К концу 6 модуля обучения учащиеся должны:

Знать:

- приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, технических устройств и объектов управления;
- профессии, связанные с робототехникой, конструированием и программированием.

Уметь:

- написать пояснительные записки к проекту, составлять и заполнять технической книги, паспорта проекта, оформлять стенд и составлять презентации;
- представлять, защищать проект перед большой аудиторией.

Личностные:

- сформирована мотивация успеха и достижений в творческо-продуктивной самореализации;
- развито умение планировать работу, распределять свое время и возможности;
- повышена социальная адаптация и психологическая готовность учащихся к включению в образовательную деятельность.

Метапредметные:

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

-сформирована устойчивая мотивация к профильному самоопределению, потребности в самореализации в рамках выбранного вида деятельности;

-воспитаны 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 составляется свой календарный учебный график по приведенному ниже образцу:

Таблица 7

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма аттестации/контроля

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

Календарный учебный график 1 год обучения 1 модуль

Таблица 8

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма аттестации/ контроля
1.	Введение в робототехнику и LEGO-робототехнику	8	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	-----	Вводный контроль
	1.Значение робототехники для современного общества. Введение. Предмет и содержание курса. Значение теоретического и практического материала программы. ПТБ	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
	2.Понятие о техническом задании. Требования к роботам различного назначения. Понятие о технической эстетике и дизайне	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
	3.Вспомогательные средства конструирования чертёжные (готовальня, чертёжный прибор, шаблоны и др.), программные (знакомство с популярными программами	2		Групповая		СЮТ 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		СЮТ Кабинет № 7	
2.	Основные составные части LEGO-роботов	30	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	---	Текущий контроль
	1.Общая структура. Способы соединения	2		Групповая		СЮТ Кабинет №7	

	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					
	2. Определение возможных способов соединения деталей выбранных для изготовления роботов (с помощью схем, таблиц и технических рисунков, входящих в состав наборов)	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7
	3. Сборка отдельных узлов из готовых деталей. Регулировка	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7
	4. Сборка стандартных моделей для наборов с RCX и NXT	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7
	5. Программирование роботов с NXT при помощи блока NXT	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7
	6. Запуск стандартных программ роботов с RCX	2		Групповая		СЮТ 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		СЮТ Кабинет № 7
	8. Определение и подбор двигателя (правила снятия технических характеристик для RCX и NXT)	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7
	9. Знакомство с командами и способами программирования сервопривода	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7
	10. Кинематическая схема. Вращательное	2		Групповая		СЮТ Кабинет №7

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

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

Календарный учебный график 1 год обучения 2 модуль

Таблица 9

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

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

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

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

4.	Итоговая работа	2	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	---	Промежуточный контроль
	Подведение итогов работы по второму модулю. Практическая творческая работа	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	---
	Итого	82					

Календарный учебный график 2 год обучения 3 модуль

Таблица 10

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма аттестации/контроля
1.	Введение в курс	2	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	---	Вводный контроль
	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		СЮТ Кабинет № 7	

2.	Нетипичные конструкции роботов	34	----	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	-----	-----	Текущий контроль
	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		СИОТ Кабинет № 7	
	2. Модели с «джойстиком». Особенности моделей на «пультах управления». Направления движения джойстика, степени свободы	2		Групповая		СИОТ 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		СИОТ Кабинет № 7	
	4. Изменение скорости робота с помощью «педали». Разбор параметров изменения скоростного режима робота	2		Групповая		СИОТ 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		СИОТ Кабинет № 7	
	6. Модели с «рукой». Применение моделей-манипуляторов с «рукой». Их основной принцип работы	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	

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

	17. Конструирование моделей для перетягивания каната	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
3.	Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)	24	-----	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	-----	-----	Текущий контроль
	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		СИОТ 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		СИОТ Кабинет № 7	
	3. Проведение разной калибровки на собственных моделях на примере решения задачи о движении по траектории	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
	4. Система защиты от сбоев. Защита от застреваний/блужданий. Наблюдение за прохождением контрольных точек (событий). Реализация моделей, защищенных от застреваний	2		Групповая		СИОТ 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		СИОТ Кабинет № 7	
	6. Динамический контроль за показаниями датчиков. Высокая скорость принятия решений.	2		Групповая		СИОТ 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		СЮТ Кабинет № 7	
8. Проблема «таймерных моделей». Необходимость изменения значений	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
9. Движение по датчику оборотов – одна из разновидностей т.м.	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
10. Тестирование источников питания	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
11. Корректировка значений в программе в соответствии с 2 зарядом батареек	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
12. Регуляторы. Понятие регулятора	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
Итоговая работа	2	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	-- -	---	Промежуточный контроль
Подведение итогов работы по третьему модулю. Практическая творческая работа	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	---
Итого	62					

Календарный учебный график 2 год обучения 4 модуль

Таблица 11

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма аттестации/контроля
-------	--------------	------------------	--------------------------	---------------	------	------------------	---------------------------

3.	Алгоритмы программирования LEGO-роботов (Robolab 2.9)	12	-----	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	-----	-----	Вводный контроль
	1. P-регуляторы	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
	2. P-D-регуляторы	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
	3. Реализация программы для прохождения траектории на регуляторах	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
	4. Реализация программы для прохождения траектории на регуляторах	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
	5. Реализация программы для прохождения траектории на регуляторах	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
	6. Реализация программы для прохождения траектории на регуляторах	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
4.	Передача данных	18	-----	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	-----	-----	Текущий контроль
	1. Прямой обмен данными между RCX. Передача данных с помощью инфракрасного передатчика между 2-мя RCX	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
	2. Операторы коммуникаций 2-х RCX	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
	3. Функции прямого обмена данными RCX	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	
	4. Тестирование возможности обмена	2		Групповая		СИОТ Кабинет № 7	

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

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

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

7.	Итоговая работа	2	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	---	Промежуточный контроль
	Подведение итогов за 4 модуль. Презентация творческих проектов.	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
	Итого	82					

Календарный учебный график 3 год обучения 5 модуль

Таблица 12

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма аттестации/контроля
1.	Введение в курс	2	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	---	Вводный контроль
	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		СЮТ Кабинет № 7	

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

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

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

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

Календарный учебный график 3 год обучения 6 модуль

Таблица 13

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма аттестации/контроля
	Построение творческих моделей	20	----	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	---	Вводный контроль
	1. Работа в проектных группах	2		То же		СЮТ Кабинет № 7	

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

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

	Работа в проектных группах						
	28. Написание технического задания. Работа в проектных группах	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
	29. Написание технического задания. Работа в проектных группах	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
	30. Написание технического задания. Работа в проектных группах	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
5.	Итоговая работа	2	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	---	Итоговый контроль
	Подведение итогов обучения по программе. Презентация творческих или исследовательских проектов	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7	
	Итого	82					

2.2 Раздел программы «Воспитание»

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.

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.

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.

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 соответствии 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:

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.

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.

Календарный план воспитательной работы

Таблица 14

№ п/п	Название события, мероприятия	Сроки	Форма проведения	Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижение цели события
1	«Правила поведения в общественных местах, на СЮТ, в кабинете»	Сентябрь	Беседы о важном на уровне объединения	Здоровьесберегающее, личностное воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
2	День знаний. Посвящение в «Юные техники»	Сентябрь	Мероприятие на уровне организации	Эстетическое воспитание, профориентация Фотоотчет на сайте и соц. сетях МБУДО СЮТ
3	Беседа «День образования Краснодарского края»	Сентябрь	Беседы о важном на уровне объединения	Кубановедение, гражданское, патриотическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
4	Участие в городском празднике «День города» и праздновании освобождения города-курорта Анапа и Кубани от фашистов	Сентябрь	Муниципальное мероприятие	Кубановедение, гражданское, патриотическое воспитание Фотоотчет на сайте и соц. сетях МБУДО СЮТ
5	Беседа ко Дню учителя	Октябрь	Беседа на уровне объединения	Эстетическое воспитание, профориентация Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
6	Беседа «День Чёрного моря»	Октябрь	Беседа на уровне объединения	Кубановедение, патриотическое, экологическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
7	Викторина ко Дню народного единства «Дружба народов»	Ноябрь	Викторина о важном на уровне объединения	Гражданское, патриотическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
8	Беседа «День матери, история и традиции праздника»	Ноябрь	Беседы о важном на уровне объединения	Кубановедение, гражданское, патриотическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
9	Выставка поделок из лего «Весь мир для мамы»	Ноябрь	Мероприятие на уровне организации	Эстетическое воспитание, профориентация Фотоотчет на сайте и соц. сетях МБУДО СЮТ

10	Мероприятие «Новый год традиции праздника»	Декабрь	Мероприятие на уровне объединения	Эстетическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
11	Беседа «Знай свои права – управляй своим будущим» ко Дню Конституции Российской Федерации	Декабрь	Беседы о важном на уровне объединения	Гражданское, патриотическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
12	Презентация профессии «Мир новых профессий»	Январь	Презентация профессий - беседа на уровне объединения	Профориентация, эстетическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
13	«Освобождение Краснодарского края от немецко-фашистских захватчиков»	Январь	Просмотр фильма на уровне объединения	Гражданское, патриотическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
14	Викторина «Что мы знаем о родном крае»	Февраль	Викторина на уровне объединения	Эстетическое воспитание, профориентация Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
15	Интерактивная викторина «Защитники»	Февраль	Интерактивная викторина на уровне объединения	Гражданское, патриотическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
16	Беседа «Милая мама»	Март	Беседа на уровне объединения	Эстетическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
17	Беседа «Символы России»	Март	Беседы о важном на уровне объединения	Гражданское, патриотическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
18	Беседа «Путь к звездам»	Апрель	Беседа на уровне объединения	Эстетическое, гражданское, патриотическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
19	Беседа «Анапа – город воинской славы»	Апрель	Беседы о важном на уровне объединения	Гражданское, патриотическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
20	Беседа «Подвиг Ивана Голубца»	Май	Беседы о важном на уровне объединения	Гражданское, патриотическое воспитание Аналитическая справка воспитательного мероприятия методиста организации
21	Персональные выставки учащихся	В течении обу-	Мероприятие на уровне	Эстетическое воспитание, профориентация

		чающего периода	не организации	Фотоотчет на сайте и соц. сетях МБУДО СЮТ
22	Конкурсы и викторины разного уровня	В течение года	Мероприятие на муниципальном, региональном (краевом), всероссийском, международном уровнях	Наградные документы Фотоотчеты на сайте и соц. сетях МБУДО СЮТ
23	Сотрудничество с детскими общественными организациями, проведение совместных мастер-классов	В соответствии с воспитательным планом МБУДО СЮТ	Мероприятие на уровне организации Муниципальные, краевые мероприятия	Наградные документы Фотоотчеты на сайте и соц. сетях МБУДО СЮТ
24	Оформление стендов и выпуск стенных газет к знаменательным датам	В течение обучающего периода	Мероприятия на уровне объединения, организации	Эстетическое, гражданское, патриотическое воспитание, профорientация Фотоотчет на сайте и соц. сетях МБУДО СЮТ

2.3 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение реализации программы.

Для полноценной реализации программы технической направленности необходимо:

- создать условия для плодотворной, творческой работы;
- обеспечить удобным местом для индивидуальной и групповой работы;
- обеспечить обучающихся необходимыми материалами для работы.

Кабинет должен соответствовать письму Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06 -1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования учащихся», постановлением 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 учащихся и молодёжи».

Перечень необходимых ресурсов для проведения занятий:

Таблица 15

<u>Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий</u> <u>оснащённая мебелью</u>	
Стол ученический	8 шт
Стол педагога	1 шт
Стул	16 шт
Шкаф для оборудования	2 шт
Умывальник	1 шт
Аптечка	1 шт
Огнетушитель	1 шт

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:

Таблица 16

<u>Аппаратные средства:</u>	<u>Информационное обеспечение:</u>
- Персональный компьютер; клавиатура, мышь; проектор, экран (по необходимости). 10 базовых наборов LEGO mindstorms education - оргтехника Ноутбук packardbell EasyNote EMTF71BM, Ноутбук acer Extensa 5620G, Ноутбук SONY PCG-7Y6P.	Профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, Родителей. Наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет-источников, инструкций по сборке

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 профессиональными знаниями и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности творческого объединения технической направленности.

2.4 Формы аттестации

1. Вводный контроль проводится с целью установления исходного уровня знаний и навыков учащихся в начале образовательного процесса. Форма вводного контроля 1 модуль – тест и сборка модели по собственному замыслу; 2 модуль – тест, творческое задание по сборке модели робототехнических элементов; 3, 4 и 5 модули – кроссворд и творческое задание по робототехнике; 6 модуль – сборка модели по собственному замыслу (*Приложение 1,2,3,4,5*).

2. В процессе подачи программы осуществляется наблюдение за развитием навыков и умений детей – Текущий контроль.

3. Промежуточный контроль проводится по окончании 1,2,3,4,5 модуле в форме: 1 модуль – собеседование по робототехнике; 2,3 и 4 модули – сборка моделей робототехнических устройств по письменной и устной инструкции; 5 модуль – сборка и программирование робота по собственному замыслу (*Приложение 6*).

4. 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 (6 модуль) в форме защиты творческой/исследовательской работы, в ходе которой учащиеся демонстрируют результаты обучения (*Приложение 7,8*).

Также в процессе освоения программы проводится анализ по объективным критериям (по окончании 1 модуль), характеризующим успешность адаптации кружковцев 1-го года обучения к обучению в объединении (*Приложение 9*).

2.5 Оценочные материалы

В процессе реализации программы происходит наблюдение и контроль за освоением теоретического материала и его практического применения на каждом этапе:

Таблица 17

Уровень	Входной контроль	Итоговый контроль
1 год обучения 1 модуль	Сентябрь (тест, практическая работа)	Декабрь Уровень адаптации. Промежуточный контроль Итоговое занятие в форме

		собеседования
1 год обучения 2 модуль	Январь (тест, практическая работа)	Май Промежуточный контроль Мониторинг № 1 Мониторинг № 2 Итоговое занятие в форме выполнения творческой работы
2 год обучения 3 модуль	Сентябрь (кроссворд, практическая работа)	Декабрь Промежуточный контроль Итоговое занятие в форме выполнения творческой работы
2 год обучения 4 модуль	Январь (кроссворд, практическая работа)	Май Промежуточный контроль Мониторинг № 1 Мониторинг № 2 Итоговое занятие в форме выполнения творческой работы
3 год обучения 5 модуль	Сентябрь (кроссворд, практическая работа)	Декабрь Промежуточный контроль Итоговое занятие в форме выполнения творческой работы
3 год обучения 6 модуль	Январь (практическая работа)	Май Итоговый контроль Мониторинг № 1 Мониторинг № 2 Итоговое занятие в форме выполнения творческой работы

В начале реализации 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. Вводный контроль проводится для 1,2,3,4,5 и 6 модулей – *Приложения 1-5*.

Промежуточный контроль – по окончании 1,2,3,4 и 5 модулей – *Приложение 6*.

Итоговый контроль проводится при завершении обучения по программе (6 модуль) и позволяет оценить результативность освоения детьми программы в целом – *(Приложение 7,8)*.

Оценочными критериями результативности обучения также является педагогический анализ:

Мониторинг №1 – 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 (*Приложение 10*).

Мониторинг №1 – 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 (*Приложение 10*).

Мониторинг №2 – критерии оценки уровня личностного развития детей: культура организации практической деятельности: культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей (*Приложение 11*).

Форма поощрения учащихся. Обучающимся, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, могут выдаваться почетные грамоты, дипломы, самодельные медали или устанавливаться другие виды поощрений.

Формы представления и демонстрации образовательных результатов.

Результаты освоения программы, учащиеся демонстрируют по время защиты проектов, соревнований, выставок.

2.6 Методические материалы

При реализации программы используются следующие методы обучения:

- Объяснительно-иллюстративные (рассказ, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы и др.) – способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека;

- Репродуктивные (воспроизводящие) – содействуют развитию у учащихся умений и навыков;

- Проблемно-поисковые (проблемное изложение, частично – поисковые, исследовательские) – в совокупности с предыдущими служат развитию творческих способностей учащихся;

- Пооперационный метод (презентации),

- Метод проектов – необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения (*Приложение 12*).

Также в работе применяются разнообразные **образовательные технологии** – технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология исследовательской деятельности, коммуникативная технология обучения, технология решения изобретательских задач, проектная и здоровьесберегающая технологии.

Основными формами работы в объединении «Робототехнический», - является учебно-практическая деятельность: 86% практические занятия, 14% теоретические занятия.

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:

1. Подготовительный этап (приветствие, подготовка учащихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроения, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия);

2. Основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие обучающимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий; закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний, умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний, умений и способов действий);

3. Заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач, определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия);

4. Рефлексия - самооценка учащимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способов устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

2.7 Список литературы и интернет-источников

Нормативно-правовые документы:

1.Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г.№273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

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

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р).
4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07 декабря 2018 г.
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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».
6. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, Москва, 2015 г. – Информационное письмо 09-3242 от 18.11.2015 г.
7. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.
8. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели региональных систем дополнительного образования детей».
9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, Краснодар, 2020 г. – Информационное письмо 47.01-13-6067/20 от 24.03.2020 г.
10. Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 г.
11. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.
12. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный 30 ноября 2016 г. протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
13. 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».
14. 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».
15. 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».

16. 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).

17. Устав МБУДО СЮТ.

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=PLWOf0wdXU284oKKf4k1LR0t5iWfbwZgi>
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&wiz_type=vital
6. Сказки про роботов [Электронный ресурс]. -URL:

<https://rusrobotiks.ru/media-content/skazki.html>

**Вводный контроль 1 модуль
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.

Вводный контроль 2 модуль

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 который мог двигать руками и шеей и т.д.
- свой вариант

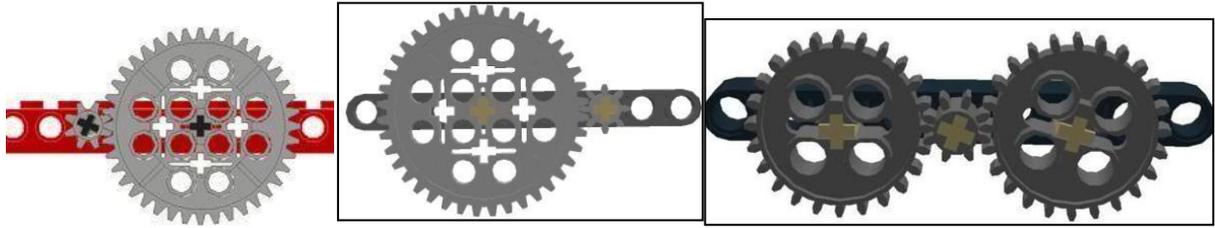
3. В современной робототехнике можно выделить следующие направления разрабатываемых систем перемещения. Вставь пропущенное слово.

- _____ 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 зацепления 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

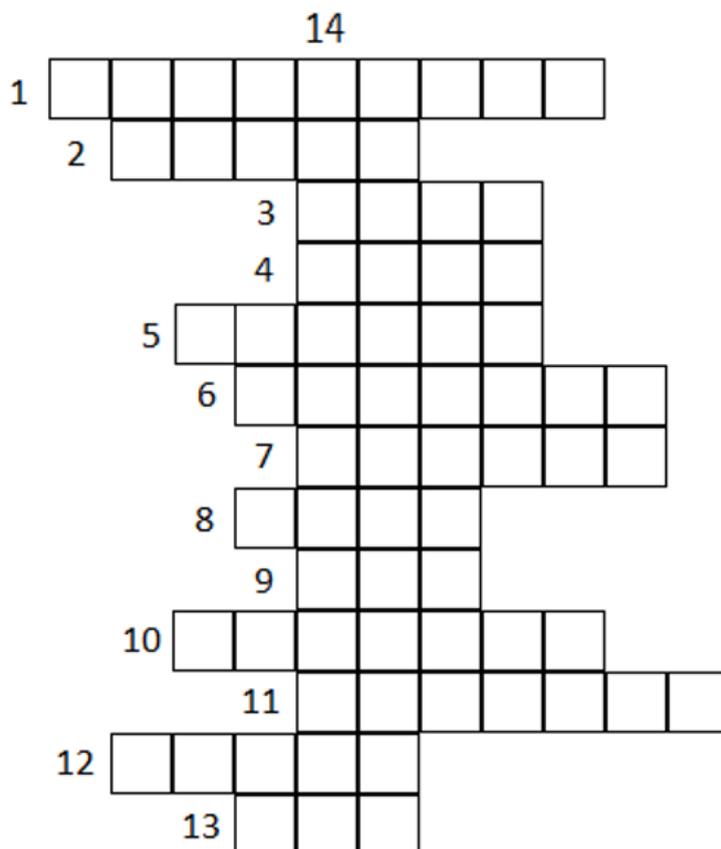
7. Какое количество сервомоторов входит в образовательный набор NXT?

- 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

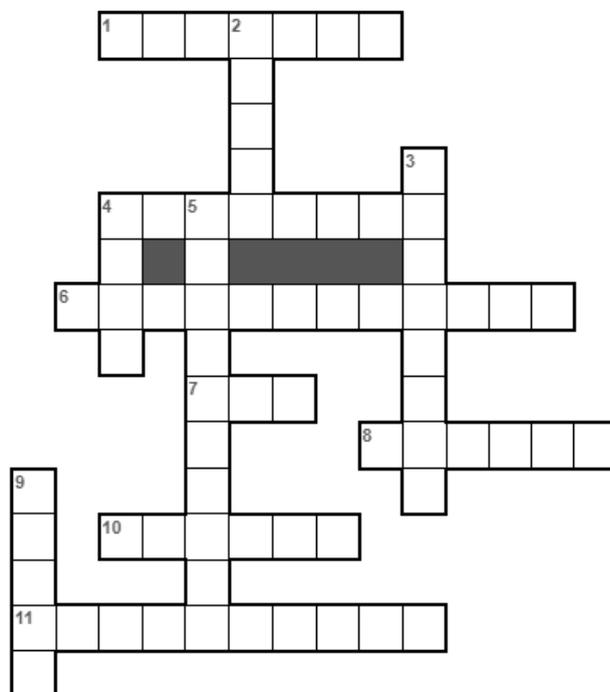
КРОССВОРД



Вопросы к кроссворду

1. Набор последовательных команд для выполнения задачи роботом.
2. Основной элемент для приведения механизма в движение.
3. Строительный элемент в конструировании.
4. Его проводят, чтобы получить результат.
5. Устройство для приема внешних данных роботом.
6. Устройство для вывода звукового сигнала.
7. Альтернатива компьютерной мыши.
8. Название самого распространённого в современном мире конструктора.
9. Движение детали из одной мертвой точки до другой.
10. Часть электронного устройства, предназначенная для вывода наглядной информации.
11. Квалифицированный специалист, имеющий техническое образование и занимающийся оптимизацией уже существующих разработок, а также внедрением новаторских проектов.
12. Благодаря этому у человечества появляются новые знания.
13. Деталь для передачи вращения от мотора на движимые части робота.
14. На соревнованиях по какому направлению инженерно-технического творчества вы сейчас находитесь?

Вводный контроль 4 модуль



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

1. Человекоподобный робот или синтетический организм, частично или полностью замещающий его. **4.** Детали предназначенные для передачи вращения от моторов к другим элементам конструкции робота. **6.** Датчик предназначенный для обнаружения инфракрасного света, который отражается от сплошных предметов. **7.** Детали, имеющие крестообразное сечение. **8.** Движение в пространстве роботу обеспечивают именно эти детали. **10.** Эти приспособления обеспечивают робота информацией об окружающих объектах. **11.** Основной элемент конструктора, обеспечивающий обработку информации.

ПО ВЕРТИКАЛИ

2. Автоматическое устройство, которое частично или полностью выполняет функции биологического объекта при взаимодействии с окружающим миром. **3.** Детали, похожие на цилиндры. Необходимы для соединения балок между собой, с блоком и датчиками. **4.** Мягкая (резиновая) часть колеса. **5.** Силовые элементы робота. **9.** Детали различного размера и формы, исполняют роль каркаса.

Вводный контроль 5 модуль

Таблица 5.1

С	К	К	М	И	Н	И	Ф	И	Г	У	Р	К	А	Т	М	П	Я	А	Ф
А	О	Ъ	Х	Я	Я	Щ	Ж	Ш	И	Н	А	У	Я	Х	С	Л	С	Р	В
В	Л	Я	Э	Ч	С	Д	Ы	М	З	Я	Й	Ц	В	Э	В	А	Ь	В	К
Ы	Е	Ж	О	С	Ь	Ц	У	Ц	Ы	К	Б	Л	О	К	В	С	А	М	П
Ы	С	Б	Й	М	Б	Ы	Л	В	А	О	Я	В	З	Ы	Ы	Т	В	Ь	Р
Л	Н	Ь	У	Т	Т	Р	У	Б	А	Л	Ц	К	Х	В	Е	И	В	Р	Г
Л	Ы	С	К	Ь	Й	Ю	К	Я	Б	Е	Щ	Л	Х	Ю	О	Н	Л	Е	Щ
Г	Й	Ы	Ш	Б	Ф	М	И	У	Ч	С	В	П	В	Ь	Й	Н	З	М	Л
А	Д	А	Т	Д	Ч	В	Р	Ц	Ю	О	Т	Ч	У	Я	З	А	К	Е	Д
Ы	И	В	И	Щ	И	Д	П	Я	Д	Ь	У	Ч	Д	Ч	Ж	Д	Ы	Н	Т
Ц	С	С	Ф	Ж	Л	Щ	И	Р	П	С	Л	З	Г	Р	У	З	Ц	Ь	М
Й	К	С	Т	Ъ	Р	В	Ч	О	И	Д	К	Л	Ь	В	Ф	В	Е	Ф	С
Ч	О	Р	Ы	У	В	В	И	Э	В	А	А	В	Т	С	Я	А	О	Б	Ы
Я	Ь	Ж	Ы	Ь	Б	Ф	К	Ю	Р	А	З	Д	Е	Л	И	Т	Е	Л	Ь
Б	Ш	Н	У	Р	С	Ч	У	Б	Ы	А	Д	Я	Ю	И	Д	О	Л	Ч	Н
Д	О	Б	П	Л	И	Т	К	А	Ч	Б	Щ	М	О	Д	У	Л	Ь	Ы	У

Ответы: Минифигурка, колесный диск, плитка, шина, модуль, шнур, блок, ось, разделитель, труба, груз, пластина, кирпичик, втулка, ремень, штифт, колесо.

Промежуточный контроль 1 модуль

Беседа

1. Кто придумал слово «робот»?
2. Что такое «робототехника»?
3. Какое название имеет автоматическая машина, состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора?
4. Какую основную часть имеет каждый мобильный робот?
5. Какой из компонентов робота называют «мышцами»?
6. Какое устройство обеспечивает силу тяги в работе?
7. На какие два класса делят роботов широкого назначения

**Критерии оценивания итогового творческого проекта, 6 модуль
Вариант 1**

Таблица 7.1

Показатели	Градация	Баллы
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 представления результатов	Использованы все возможные способы	2
	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 неконкретны	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, выдвинутая проблема не значима для общества	0
14. Оформление работы	Грамотно структурированы все разделы	2
	Имеются не все разделы, не полный список литературы	1
	Оформлена небрежно	0
Высокий уровень – 25-28 баллов Средний уровень – 20-25 баллов Низкий уровень – 0-20 баллов		

**Критерии оценивания итогового творческого проекта, 6 модуль
Вариант 2**

Таблица 8.1

<i>Критерий «Постановка цели, планирование путей ее достижения»</i>	Баллы
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
<i>Критерий «Постановка и обоснование проблемы проекта»</i>	
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
<i>Критерий «Глубина раскрытия темы проекта»</i>	
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

Критерий «Разнообразие источников информации, целесообразность их использования»	
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
Критерий «Соответствие выбранных способов работы цели и содержанию проекта»	
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
Критерий «Анализ хода работы, выводы и перспективы»	
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
Критерий «Личная заинтересованность автора, творческий подход к работе»	
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

Критерий «Соответствие требованиям оформления письменной части»	
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
Критерий «Качество проведения презентации»	
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
Критерий «Качество проектного продукта»	
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

Таблица 9.1

№	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 _____

**Мониторинг №1 результатов обучения детей
в процессе освоения дополнительной
образовательной общеразвивающей
программы технической направленности «Робототехнический»
за полугодие _____ учебного года**

Таблица 10.1

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

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

Педагог дополнительного образования _____

**Мониторинг №2 личностного развития детей
в процессе освоения дополнительной
образовательной общеразвивающей
программы технической направленности «Робототехнический»
за _____ полугодие _____ учебного года**

Таблица 11.1

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	% / кол-во чел.	Методы диагностики
1. Организационно-волевые качества: 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		
2. Ориентационные качества: 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		
3. Поведенчески качества: 3.1. 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 _____

Таблица 12.1

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ		
Метод	Форма	Результат
Объяснительно-иллюстративные, словесный	рассказ, беседы, объяснение, демонстрации, опыты, таблицы, устное объяснение педагога	способствуют формированию у учащихся первоначальных сведений об основных элементах производства, материалах, технике, технологии, организации труда и трудовой деятельности человека
Репродуктивные	повторение деятельности, закрепление, рефлексия, воспроизведение по памяти, по образцу	содействуют поэтапному приобретению, формированию и развитию у учащихся умений и навыков
Проблемно-поисковые	проблемное изложение, постановка и поиск решения проблемы, мозговой штурм, частично-поисковые, исследовательские	постепенное приближение обучающихся к самостоятельному решению познавательных проблем; необходимо сочетать репродуктивный и проблемно-поисковый методы, для этого используют наглядные динамические средства обучения
Пооперационный метод	поэтапное выполнение всех видов обучающего процесса с последующим усложнением	в совокупности с предыдущими служат развитию конструкторских и творческих способностей обучающихся
Метод проектов	изучение, исследование, поиск, постановка и обоснование целей, решение задач, самообучение, работа в группе, коллективное целеполагание и планирование, коллективное подведение итогов, разделение ответственности	возможность обучающимся активно проявить себя в системе общественных отношений, способствует формированию у них новой социальной позиции, позволяет приобрести навыки планирования и организации своей деятельности, открыть и реализовать творческие способности, развить индивидуальность личности

Форма заявления о переводе на обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе на ускоренное обучение

Перевести на обучение по индивидуальному учебному плану (ускоренное обучение) с «_____» _____ 20__ г. Приказ № _____ от «___» _____ 20__ г.
(заполняется администрацией муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования)

Директору МБУ ДО СЮТ
Меньшиковой И.А.

от _____

(ФИО родителей, законных представителей)

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу перевести на обучение (организовать обучение) по индивидуальному плану/ускоренное обучение (*ненужное зачеркнуть*) по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (уровень освоения (*ознакомительный, базовый, углубленный*)), модуль):

(наименование программы, необходимый уровень из перечисленных подчеркнуть)

моего ребенка _____

(фамилия, имя, отчество ребенка (полностью))

Срок обучения с _____ по _____,

продолжительность _____ часов

Форма обучения _____

« _____ » _____ 202__ г. _____ / _____

Подпись

ФИО заявителя

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

Принята на заседании педаго-
гического совета
от «___» _____ 20__ г.
Протокол № _____

Утверждаю
Директор МБУДО СЮТ
_____Меньшикова И.А.
Приказ №___ от «___» _____ 20__ г

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

для детей с ОВЗ (нарушение слуха), направленный на освоение раздела
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы технической направленности
«Робототехнический»

Возраст:лет

Срок реализации: _____

Автор-составитель:
Юсупова Кристина Николаевна,
методист

г-к Анапа, 2024 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ «Об образовании») определяет дополнительное образование как вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

Дополнительное образование детей направлено на формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию их свободного времени.

Дополнительное образование детей с ограниченными возможностями здоровья обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности.

Сегодня обществу необходимы социально активные, самостоятельные и творческие люди, способные к саморазвитию. Поэтому важно формировать и развивать техническую пытливость мышления, аналитический ум.

Большое внимание в ФЗ «Об образовании» отводится воспитанию и обучению детей с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) – физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий.

Одним из условий позитивной социализации детей с ОВЗ, развития их познавательной мотивации, инициативы и творческих способностей является их включение в образовательный процесс с учетом возможностей и способностей каждой категории детей. Одним из решений этих вопросов может стать разработка индивидуального образовательного маршрута.

Индивидуальный образовательный маршрут (далее ИОМ) направлен детей с ограниченными возможностями здоровья (слабослышащие):

- ИОМ ориентирован на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на занятиях техническим творчеством;

- ИОМ в том числе направлен на выявление и развитие талантливых детей, а также лиц, проявляющих выдающиеся способности;

- ИОМ направлен на формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья;

- на реализацию интересов детей с ограниченными возможностями здоровья в сфере конструирования, моделирования, развитие их информационной и технической культуры.

Направленность программы – техническая.

Использование конструктора в образовательной деятельности повышает

мотивацию ребенка к обучению. Наиболее эффективным способом развития склонности у детей к техническому творчеству, зарождения творческой личности в технической сфере является практическое изучение, проектирование и изготовление объектов техники, самостоятельное создание детьми технических объектов, обладающих признаками полезности или субъективной новизны, развитие которых происходит в процессе специально организованного обучения.

Конструирование относится к продуктивным видам деятельности, рассматривается как создание определенной конструкции и установление взаимоотношений различных отдельных предметов, частей, элементов, т.е. имеет свой продукт. Конструирование решает задачи познавательного, социально-коммуникативного и речевого развития.

Целесообразность ИОМ обусловлена развитием конструкторских способностей детей с ОВЗ через практическое мастерство. Ребенок приобретает умение наблюдать, сравнивать, домысливать, фантазировать, составлять алгоритмы и собирать конструкции из легио-деталей.

Данный индивидуальный образовательный маршрут разработан специально для учащейся с нарушением слуха ФИО учащегося и является составной частью комплексной творческой подготовки объединения «Робототехнический».

1.1.Цели и задачи

Цель – развитие творческого кругозора учащихся с ОВЗ, конструктивных умений и способностей и формирование основ инженерного мышления и навыков начального моделирования и программирования; выявление одаренных, талантливых детей, обладающих нестандартным творческим мышлением.

Задачи, решение которых необходимо для реализации цели:

- научить технике соединения различных по форме и предназначению легио-деталей;
- научить создавать различные конструкции по схеме, инструкции, условиям;
- развить мелкую моторику;
- развить навыки самостоятельной конструктивной деятельности;
- развить интерес к техническому творчеству;
- способствовать развитию психических процессов;
- повысить уровень самооценки и социализации ребенка.

1.2.Принципы и подходы

Работа строится с учетом следующих принципов:

- Принцип единства развития и коррекции, который означает, что индивидуальная работа осуществляется только на основе анализа внутренних и внешних условий развития ребенка, с учетом возрастных закономерностей развития и характера нарушений;
- Принцип комплексности методов психолого-педагогического

воздействия позволяет оказать помощь ребенку и его родителям;

- Принцип личностно-ориентированного и деятельностного подходов в осуществлении коррекционной работы предполагает выбор и построение материала исходя из индивидуальных особенностей с учетом потребностей и потенциальных возможностей, с опорой на значимый вид деятельности для ребенка;

- Принцип оптимистического подхода в коррекционной работе предполагает организацию атмосферы успеха для ребенка, веру в ее положительный результат, поощрение его малейших достижений;

- Принцип активного привлечения ближайшего окружения, т.к. ребенок является субъектом целостной системы социальных отношений, и успех коррекционной работы зависит от сотрудничества с родителями.

1.3. Планируемые результаты

По окончании реализации индивидуального маршрута ребёнок должен иметь следующие результаты:

- научен технике соединения различных по форме и предназначению ле-го-деталей;

- может создавать элементарные конструкции по схеме, инструкции, условиям;

- развивается мелкая моторика;

- развиваются навыки самостоятельной конструктивной деятельности;

- развит интерес к техническому творчеству;

- развиваются психические процессы;

- повысился уровень самооценки и социализации ребенка.

Индивидуальный образовательный маршрут ФИО учащегося учащейся детского объединения «Робототехнический»

Сроки реализации: _____

Возраст учащейся: _____ лет

Данный индивидуальный образовательный маршрут ориентирован на выявление и развитие интеллектуально - творческого технического потенциала учащейся детского объединения «Робототехнический». Ребенок имеет статус «ребенок - инвалид». Вовремя работы используются здоровьесберегающие технологии. Для работы выбрано направление: «Построение творческих моделей»

Цель: создание условий для самовыражения и самореализации учащейся через создание конструкций из лего на основе изученного материала.

Задачи:

- научить создавать модели из лего;

- развить умение целеполагания, планирования и рефлексии собственных действий по созданию авторской работы.

Ожидаемые результаты:

- учащийся имеет представление о создании моделей;
- умеет ставить цель, планировать и осознать собственные действия по созданию продукта технического творчества.

Лист индивидуального образовательного маршрута

Детское объединение «Робототехнический»

Руководитель: ФИО руководителя

Индивидуальный план работы ФИО ребенка

на _____20__ учебного года по разделу «Построение творческих моделей»

Реализация индивидуального образовательного маршрута

Таблица 14.1

№	Тема	Количество часов	Даты	Виды и формы работы
1.	Беседа: что такое «проект». Какие этапы разработки проектов существуют. Сборка конструкции по образцу. Обсуждение предложенной ребенком темы проекта, идеи, форм и назначения будущей модели и т.д. <i>Игра «Земля, вода, воздух»</i>	2		Понятие о проекте, определение цели работы
2.	Рекомендации по разработке проекта. Работа над проектом: подбор деталей, изготовление узлов и отдельных компонентов модели. Сборка конструкции. Устранение недочетов по конструкции. <i>Игра «Зеркало»</i>	3		Практическая работа совместно с педагогом
3.	Доработка модели. Написание элементарно программы, например, для движения робота вперед-назад	4		Практическая работа совместно с педагогом
4.	Корректировка программы, внесение изменений в конструкцию	2		Самостоятельная практическая работа. Практическая работа совместно с педагогом
5.	Участие в выставке на уровне объединения	1		Участие в выставке

Индивидуальный образовательный маршрут составил: _____

С индивидуальным образовательным маршрутом ознакомлены:

родитель _____ / _____

2.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации данного индивидуального образовательного маршрута должны быть привлечены следующие материально – технические ресурсы и средства обучения:

- учебный кабинет с освещением, соответствующим нормам СанПиНа;
- конструктор лего;
- компьютер и ПО для программирования;
- литература (список прилагается).

3. АНАЛИЗ ПРОВЕДЕННОЙ РАБОТЫ

На занятиях по индивидуальному образовательному маршруту развитие творческих способностей ребенка происходит при одновременном выполнении соответствующих практических упражнений.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: библиотека приключений. -М.: Эксмо, 2002.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с.

Карта индивидуального сопровождения ребенка

Сведения о ребёнке:

Ф.И.О. ребенка _____

Дата рождения _____

Характеристика учащейся по итогам диагностики

ФИО учащегося, ___ лет, является учащейся детского объединения «Робототехнический». Ребенок является инвалидом детства (нарушение слуха). В процессе наблюдения за учащейся во время занятий было отмечено:

- ФИО учащегося выполняет задания медленнее, чем другие учащиеся;
- ей чаще, чем другим детям, требуется перерыв в занятиях. Из-за этого программный материал усваивает не в полном объеме;
- мелкая и крупная моторика развита удовлетворительно;
- трудностей в общении с другими детьми нет.

К индивидуальным особенностям следует отнести трудолюбие, стремление делать всё качественно, доводить любое начатое дело до конца, принимать участие в конкурсах и выставках.

1. Контактная информация о родителях:

Мать: ФИО, № телефона

Отец: ФИО, № телефона

2. Запрос родителей: родители обратились с просьбой принять ребенка в д/о «Робототехнический», обратив внимание на то, что ребенок является инвалидом детства. Занятия спортом ей противопоказаны, а ей нужно себя в чем-то реализовать. Маму интересовало, сможет ли ребенок работать в общей группе, усваивать учебный материал. Родителям важно, чтобы окружающие дети не знали об инвалидности ребенка и вели себя с ней, как с обычным ребенком.

3. Цель сопровождения: развитие творческих технических способностей ребенка через изготовление моделей из деталей лего.

4. Возможные риски: утомляемость ребенка, снижение интереса.

Анализ проведенной работы / самоанализ учащегося по индивидуальному образовательному маршруту

Занятия проводятся для удовлетворения познавательного интереса с отдельным обучающимся, на которых решаются задачи повышенной трудности, даются рекомендации по самостоятельному освоению интересующих тем.

Проектная деятельность способствует развитию таких качеств, как коммуникабельность, самостоятельность, предприимчивость, а также творческих способностей. В ходе проектирования перед обучающимся всегда стоит задача представить себе еще не существующее, но то, что он хочет, чтобы получилось в результате его активности. Он должен представить себе, *что* это должно быть и *чем* это должно быть для него.

Участие в выставках – активизируют познавательную и творческую деятельность обучающихся, способствуют повышению уровня восприятия, вызывая всплеск эмоций.

Педагог организует работу обучающегося в соответствии с индивидуальным образовательным маршрутом (ИОМ), контролирует деятельность обучающегося, диагностирует изменения, фиксирует результаты, проводит мониторинг достижений, корректирует маршрут (если требуется), создает ситуацию успеха ребенка в ходе реализации ИОМ.

Обучающийся работает на занятиях по индивидуальной программе, создает запланированные образовательные продукты, оформляет портфолио достижений и в дальнейшем демонстрирует их на мероприятиях, выставках, конкурсах.

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

Принята на заседании педагогиче-
ского совета
от «___» _____ 20__ г.
Протокол № _____

Утверждаю
Директор МБУДО СЮТ
_____Меньшикова И.А.
Приказ № ___ от «___» _____ 20__ г

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

одаренного учащегося, направленный на подготовку к Международной олимпиаде «Траектория будущего» в номинации «Робототехника»

Возраст: лет
Срок реализации: _____

Автор-составитель:
Юсупова Кристина Николаевна,
методист

г-к Анапа, 2024 г.

Пояснительная записка

Цель деятельности дополнительного образования в целом является создание условий для личностного и профессионального самоопределения воспитанников.

Для развития одаренности учащегося необходимы индивидуальные формы обучения. Так как нет индивидуальных часов на работу с учащимися, то индивидуализировать учебную деятельность ребенка можно только одним способом - разработать индивидуальные учебные планы (или образовательные маршруты) для ученика исходя из его индивидуальных возможностей и способностей.

Понятие «индивидуальная траектория образования личности» появилось сравнительно недавно. В дополнительном образовании обучение по индивидуальным образовательным маршрутам в настоящий момент является актуальной задачей. Использование индивидуального учебного маршрута позволяет реализовать различные образовательные потребности учащихся.

Индивидуальный образовательный маршрут выполняет нормативную, информационную, мотивационную, организационную функции и функцию самоопределения, которая является ведущей.

Сложившаяся система дополнительного образования детей обладает уникальным потенциалом развития разнообразных способностей обучающихся. В дополнительном образовании возможно обеспечение индивидуального темпа продвижения по образовательному маршруту для любого уровня интеллектуального и физического развития детей. На СЮТ реализуются индивидуальные образовательные маршруты в том числе с одаренными детьми.

Индивидуальный образовательный маршрут - это образовательная программа, предназначенная для обучения одного конкретного воспитанника, направленная на развитие его индивидуальных способностей.

Грамотное использование методов обучения позволяет:

-активизировать мыслительный процесс и познавательный интерес учащегося;

-развить творческие способности и фантазию;

-обогащить словарный запас;

-возможность самовыражения;

-вырабатывает способность к концентрации внимания;

Выбор темы данного индивидуального образовательного маршрута определяется комплексом факторов:

•особенностями учащихся и их интересу к техническому творчеству, входящему в программу соревнований по робототехнике;

•заинтересованностью родителей в достижении необходимого образовательного результата;

•профессионализмом педагога;

•возможностями учреждения дополнительного образования удовлетворить образовательные потребности учащихся;

•возможностями материально-технической базы учреждения.

Цель: развитие технических и творческих способностей детей, поддержка стремления к совершенствованию своих навыков, реализации идей и, непосредственно, оказание педагогической помощи в подготовке к олимпиаде по робототехнике.

Задачи:

- Подготовить учащегося к публичным выступлениям.
- Изучить сложные способы крепления деталей для обеспечения работоспособности механических частей конструкций.
- Составить конкурсную документацию, презентацию и т.д. (конкурсные материалы в соответствии с положением к соревнованиям).
- Повысить качество образования и уровень технического мастерства учащегося.
- Включить родителей в образовательный процесс.
- Развить навыки проектной или исследовательской деятельности.
- Сформировать социальную, гражданскую позиции, коммуникативные качества, навыков здорового образа жизни и т.п.
- Развить деловые качества, такие, как самостоятельность, ответственность, аккуратность, активность и т.д.
- Сформировать потребность в самопознании, саморазвитии.

Ожидаемые результаты:

По окончании работы по индивидуальному образовательном маршруту учащиеся должны:

- научиться презентовать свою работу перед публикой;
- крепить детали для обеспечения работоспособности механических частей конструкций;
- составлять документацию к проекту;
- повышено качество образования и уровень технического мастерства учащегося;
- родители включены в образовательный процесс;
- развиты навыки проектной или исследовательской деятельности;
- сформирована социальная, гражданская позиции, коммуникативные качества, навыков здорового образа жизни и т.п.;
- развиты деловые качества, такие, как самостоятельность, ответственность, аккуратность, активность и т.д..
- сформирована потребность в самопознании, саморазвитии.

Данный индивидуальный образовательный маршрут составлен с учащимся _____ года обучения ФИО учащегося. Учащийся наделен инженерным талантом: умеет конструировать сложные механизмы, разбирается в способах крепления деталей, склонен к импровизации, обладает лидерскими качествами, упорством, целеустремленностью.

С ФИО учащегося при согласии его родителей был разработан

общеобразовательный маршрут на срок _____.

Оформлен маршрутный лист учащегося, составлен индивидуальный план работы.

В ходе реализации маршрута учтены сильные и слабые стороны учащегося, пожелания родителей.

Сильные стороны личности: технические-конструкторские способности, умение программировать, выраженное чувство ответственности, хорошая память, умение импровизировать.

Слабые стороны личности: боязнь публичных выступлений, составление очень сложных программ для выполнения простых задач.

Так как ФИО учащегося обычно является активным участником большинства соревнований, фестивалей и выставок по робототехнике различного уровня, его проекты как правило целеориентированы, направлены на решение актуальных вопросов, в том числе в соответствии со стратегией Анапы, программы для роботизированных устройств сложны и требуют больших временных затрат на их написание, хотя их можно написать гораздо быстрее и не потерять при этом их функциональности.

В процессе технического творчества педагог стремился создать такую творческую обстановку, в ходе которой ФИО учащегося получает возможность проанализировать свою работу.

По окончании срока индивидуального образовательного маршрута проводится рефлексия. В оценочном листе ФИО учащегося описывает, что достиг поставленных задач и желает в дальнейшем совершенствовать свои навыки.

Лист индивидуального образовательного маршрута

Детское объединение: «Робототехнический»

Руководитель: ФИО руководителя

Индивидуальный план работы ФИО учащегося

на срок _____ 20_____ года.

по теме: подготовка к Международной олимпиаде «Траектория будущего» в номинации «Робототехника»

Таблица 15.1

№ п/п	Тема	Количество часов	Сроки (в зависимости от сроков проведения олимпиады)	Методы изучения	Результат
1.	Изучение положения по олимпиаде	1		Изучить положение по олимпиаде; выявить основные моменты; отметить, на что обратить наиболее при-	Изучено положение олимпиады

				стальное внимание	
2.	Подготовка к первому этапу олимпиады - тестированию	2		Совместно с педагогом рассмотрение возможных вариантов вопросов. Повторение материалов по программе «Робототехнический»	Учащийся подготовлен к тестированию по робототехнике
3.	Прохождение тестирования по олимпиаде	1			Пройдено тестирование
4.	Проработка идей по теме проекта	2		Проработка идей выполнения курсового задания, в том числе, соответствие задумок учащегося регламенту олимпиады. Просмотр видео по предложенным идеям к проекту	Сформулирована идея проекта
5.	Проработка целей, задач, проработка паспорта проекта, постановка сроков выполнения	4		Проработка основных моментов проекта: целей, задач, выделение актуальности и новизны проекта, изучение источников, знакомство с аналогами и т.д.	Составлен паспорт проекта
6.	Разработка проекта	6		Выполнение технической части проекта: сборка модели	Собрана модель
7.	Составление программ	2		Составление программ в соответствии с целями проекта	Составлена программа
8.	Отработка выполнения задач, поставленных перед роботом с помощью программ	2		Отработка алгоритма, выполнение задач роботом, внесение корректировок	Программа отработана на роботе
9.	Разработка и сборка вспомогательных атрибутов	2		Если необходимо: сборка «внешней среды» проекта	Вспомогательные атрибуты сконструированы
10.	Подготовка презентации к проекту/оформление стенда проек-	6		Подготовка и обработка фото, поэтапное составление презентации	Подготовлена презентация и стенд для защиты проекта

	та/печать фото/составление текста			проекта, подготовка основы под стенд, оформление стенда	
11.	Ораторское мастерство/преодоление боязни публичных выступлений	2		Упражнения и тренинги по ораторскому мастерству, а том числе, выступлений на камеру	Проведены тренинги и мастер-классы
12.	Презентация проекта на уровне объединения. Устранение замечаний	2		Представление своего проекта перед аудиторией – учащимися объединения. Устранение замечаний, выявленных в процессе защиты	Презентация проекта, замечания устранены
13.	Апробация проекта - презентация на уровне организации. Устранение замечаний	2		Представление своего проекта перед аудиторией – учащимися и преподавателями СЮТ. Устранение замечаний, выявленных в процессе защиты	Презентация проекта, замечания устранены
14.	Участие в олимпиаде (онлайн презентация проекта или отправка материалов на экспертизу, в зависимости от требований организаторов)	2		Отправка материалов организаторам/онлайн защита с помощью видео связи	Участие в олимпиаде
15.	Подведение итогов	1		Разбор удачных и менее удачных моментов, на что следует обратить внимание при подготовке к следующим соревнованиям. Поведение итогов работы по ИОМ	Развитие технического творчества и таланта ребенка

Индивидуальный образовательный маршрут составил: _____

С индивидуальным маршрутом ознакомлены:

учащийся: _____ / _____

мама учащегося: _____ / _____

Анализ работы по индивидуальному образовательному маршруту

С _____ по _____ 20__года с ФИО учащегося объединения «Робототехнический» проводилась работа по индивидуальному образовательному маршруту. На начало подготовки учащийся испытывал сильное волнение выступая перед публикой, терялся, когда ему задавали вопросы по проекту; составлял сложные программы, тратя на это много времени, не умел работать с презентациями и грамотно составлять паспорт программы, после проведенной работы учащийся значительно улучшили свои результаты, заработал высокие баллы на олимпиаде. Научился грамотно выстаивать ответы на вопросы жюри по проекту, составляет менее объемные программы без утраты функциональности модели.

Проявляет высокую творческую активность, на начальном этапе – тестирование проявил хорошие знания в области робототехники, прошел во второй тур-финал, затем защитил проект и занял призовое место. В том числе учащийся в течение года принимал участие в различных соревнованиях и фестивалях по робототехнике, занимал призовые места, что подстегивало его стремиться к большему, развивать свои способности.

Руководитель _____

Схема самоанализа воспитанника, учащегося по индивидуальному образовательному маршруту

ФИО _____ Возраст _____

Какие цели я ставил перед собой в начале года?

Какие действия я спланировал для достижения цели?

Удалось ли мне реализовать задуманное?

Чему научился?

Что необходимо ещё сделать?

Дата заполнения _____

Рекомендации педагогам и родителям учащегося для воспитания исследовательских наклонностей и умение самостоятельно получать знания

➤ Не занимайтесь наставлениями, помогайте детям действовать независимо, не давайте прямых инструкций, относительно, чем они должны заниматься.

➤ Не сдерживайте инициативы детей и не делайте за них то, что они могут сделать самостоятельно.

➤ Научите ребенка прослеживать межпредметные связи и использовать знания, полученные при изучении других предметов.

➤ Приучайте детей к навыкам самостоятельного решения проблем, исследования и анализа ситуаций.

➤ Используйте трудные ситуации, возникшие у детей в школе или дома, как область приложения полученных навыков в решении задач.

➤ Помогайте детям научиться управлять процессом усвоения знаний.

➤ Подходите ко всему творчески.

Психолого-педагогический мониторинг одаренности

С учетом специфики одаренности в детском возрасте наиболее адекватной формой идентификации признаков одаренности того или другого конкретного ребенка является психолого-педагогический мониторинг.

Психолого-педагогический мониторинг, используемый с целью выявления одаренных детей, должен отвечать целому ряду требований:

- комплексный характер оценивания разных сторон поведения и деятельности ребенка, что позволит использовать различные источники информации и охватить как можно более широкий спектр его способностей;
- длительность процесса идентификации (развернутое во времени наблюдение за поведением данного ребенка в разных ситуациях);
- анализ поведения ребенка в тех сферах деятельности, которые в максимальной мере соответствуют его склонностям и интересам;
- экспертная оценка продуктов деятельности детей; при этом следует иметь в виду возможный консерватизм мнения эксперта, особенно при оценке продуктов подросткового и юношеского творчества;
- выявление признаков одаренности ребенка не только по отношению к актуальному уровню его психического развития, но и с учетом зоны ближайшего развития (в частности, в условиях обогащенной предметной и образовательной среды при разработке индивидуализированной стратегии обучения данного ребенка);
- многократность и многоэтапность обследования;
- диагностическое обследование желательно проводить в ситуации реальной жизнедеятельности, приближая его по форме организации к естественному эксперименту;
- использование таких предметных ситуаций, которые моделируют исследовательскую деятельность и позволяют ребенку проявить максимум самостоятельности в овладении и развитии деятельности;
- анализ реальных достижений детей и подростков в различных предметных олимпиадах, конференциях, спортивных соревнованиях, творческих конкурсах и т.п.;
- преимущественная опора на экологически валидные методы психодиагностики, оценивающие реальное поведение ребенка в реальной ситуации, — анализ продуктов деятельности, наблюдение, беседа.

Однако и комплексный подход к выявлению одаренности не избавляет полностью от ошибок. В результате может быть «пропущен» одаренный ребенок или, напротив, к числу одаренных может быть отнесен ребенок, который никак не подтвердит этой оценки в своей последующей деятельности (случаи рассогласования диагноза и прогноза).

Навешивать ярлыки «одаренный» или «ординарный» недопустимо не только из-за опасности ошибок в диагностических заключениях. Как

убедительно показывают психологические данные, такого рода ярлыки могут весьма негативно повлиять на личностное развитие ребенка.

Итак, процедуры выявления одаренных детей должны быть экологически валидными с точки зрения специфики детской одаренности и своеобразия признаков одаренного ребенка. Следует подчеркнуть, что имеющиеся валидные методы идентификации одаренности весьма сложны и требуют высокой квалификации и специального обучения.

Оценка ребенка как одаренного не должна являться самоцелью. Выявлен одаренных детей необходимо связывать с задачами их обучения и воспитания, а также с оказанием им психологической помощи и поддержки. Иными словами, проблема выявления одаренных детей и подростков должна быть переформулирована в проблему создания условий для интеллектуального и личностного роста детей в учреждениях дополнительного образования с тем, чтобы выявить как можно больше детей с признаками одаренности.

Содержание программы (при реализации в сетевой форме)

Учебный план 3 год обучения 5 модуль

Таблица 16.1

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение в курс	2	1	1	Вводный контроль
2.	Нестандартные методы программирования на Robolab 2.9	10	2	8	Текущий контроль
3.	Итоговая работа	2	1	1	Итоговый контроль
	Итого	14	4	10	

Содержание программы 3 год обучения 5 модуль

Раздел 1. Введение в курс (2 часа)

Теория: Обсуждение направлений и тематики занятий. Инструктаж по технике безопасности при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока.

Практика: Стандартное программирование на Robolab 2.9

Раздел 2. Нестандартные методы программирования на Robolab 2.9 (10 часов)

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. Итоговая работа (2 часа)

Теория: Подведение итогов обучения по разделу.

Практика: Презентация навыком программирования.

Календарный учебный график 3 год обучения 5 модуль

Таблица 16.1

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Время проведения занятия	Форма занятия	Дата	Место проведения	Форма аттестации / контроля	Сетевое взаимодействие
1.	Введение в курс	2	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	---	Вводный контроль	ФГАУ ВИТ ЭРА
	Обсуждение направлений и тематики занятий. Вводный инструктаж по ТБ при работе с электроинструментами и приборами, питающимися от сети переменного тока.	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7		
2.	Нестандартные методы программирования Robolab 2.9	10	----	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	-----	-----	Текущий контроль	ФГАУ ВИТ ЭРА
	1.Прямой обмен данными между RCX. Передача данных с помощью инфракрасного передатчика между 2-мя RCX	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7		
	2.Операторы коммуникаций 2-х RCX. Функции прямого обмена данными RCX	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7		
	3.Взаимодействие NXT-RCX. Передача данных с помощью инфракрасного передатчика в NXT и инфракрасным датчиком RCX	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7		
	4.Взаимодействие NXT-NXT. Передача данных с помощью Bluetooth-передатчика между 2-мя NXT	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7		

	5.Операторы коммуникаций 2-х NXT. Функции прямого обмена данными RCX	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7		
3.	Итоговая работа	2	---	Групповая форма с ярко выраженным индивидуальным подходом	---	---	Итоговый контроль	ФГАУ ВИТ ЭРА
	Подведение итогов обучения по разделу. Презентация навыком программирования.	2		Групповая		СЮТ Кабинет № 7		
	ИТОГО	14						

Формы аттестации

Вводный контроль проводится с целью установления исходного уровня знаний и навыков учащихся в начале образовательного процесса. Форма вводного контроля 5 модуль (при реализации в сетевой форме) – творческое задание по робототехнике - программирование.

В процессе подачи программного материала осуществляется наблюдение за развитием навыков и умений детей – Текущий контроль.

Итоговый контроль проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствие прогнозируемым результатам.

Если часть программы реализуется в сетевой форме по окончании проводится итоговый контроль в форме представления навыков программирования.