

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК "КВАНТОРИУМ" Г. МАГНИТОГОРСК

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета
ГБУ ДО «ДЮТТ Челябинской области»
Протокол № 135 от «15» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО «ДЮТТ»
Челябинской области
Халамов В.Н.
Приказ № 302 от «28» июня 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«Спортивная робототехника»

Направленность: техническая
Уровень программы вводный
Срок освоения программы: 1 год (72 часа)
Возрастная категория обучающихся: 12 - 17 лет

Автор составитель: Марочкин Сергей Александрович
Педагог дополнительного образования

Магнитогорск
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Сведения о программе	5
1.3 Цели и задачи программы	7
1.4 Содержание программы	7
1.5 Учебный план	9
1.6 Планируемые результаты	12
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий	12
2.1 Календарный учебный график	12
2.2 Условия реализации программы	13
2.4 Оценочные материалы	14
2.5 Методические материалы	14
2.6 Воспитательный компонент	15
2.7 Информационные ресурсы и литература	16

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Спортивная робототехника»: вводный уровень разработана в соответствии с требованиями, представленными в следующих нормативно-правовых актах:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;
- Распоряжения Правительства РФ от 12.11.2020 № 2945-р «Об утверждении плана мероприятий по реализации в 2021 — 2025 г. г.;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года и плана мероприятий по ее реализации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Указа Президента Российской Федерации «Стратегия научно технологического развития Российской Федерации» (редакция от 15.03.2021г. N*143);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N. 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Паспорта приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденного президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 г.;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, разработанных Министерством образования и науки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
- Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);
- Распоряжение Правительства ЧО № 901-рп от 20.09.2022 г. «Об утверждении регионального плана мероприятий на 2022 - 2024 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ № 652-н от 21.09.2021 г «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 N 467 (ред. от 21.04.2023) «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2019 N 56722);
- Закона Челябинской области от 29.08.2013 № 515-30 «Об образовании в Челябинской области»;
- Устава ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Актуальность В дополнительном образовании детей робототехника появилась совсем недавно, но интерес обучающихся к этому направлению растет стремительно. Робототехника в образовании отвечает требованиям формирования личности, способной ставить перед собой цели и, моделируя пути решения, достигать их. Особую роль в освоении робототехники играет спортивная, соревновательная робототехника. Это направление нацелено на участие в различных робототехнических конкурсах, фестивалях, научно-практических конференциях и достижение определенного результата, лучшего, чем у других. В изучении соревновательной робототехники в основном используется практико-ориентированный подход – учебный метод, вовлекающий обучающихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях. Это позволяет формировать индивидуальные образовательные маршруты.

Педагогическая целесообразность: важность взаимосвязи воспитания, развития и обучения основывается на:

1. Освоении знаний об основах робототехники, конструирования, программирования, об основных принципах механики, о методах и этапах моделирования, о методах сбора, анализа и обработки информации, о методах проектирования и проведения исследований;

2. Овладении умениями применять знания основ конструирования для создания моделей реальных объектов и процессов, мыслить логически, творчески подходить к решению поставленной задачи, работать с компьютером, проводить исследования, создавать проекты, проводить презентацию итогов собственного труда;

3. Воспитании умения работать в микрогруппах и в коллективе в целом, этики и культуры общения, основ бережного отношения к оборудованию;

4. Использовании приобретенных знаний и умений в повседневной жизни при решении творческих задач, при сборе и обработке информации, создании проектов.

5. Мотивации к изучению наук естественно-научного цикла: физики, технологии, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики.

6. Внедрении современных технологий в учебный процесс, содействие развитию детского научно-технического творчества, популяризацию профессии инженера и достижений в области робототехники.

Отличительной особенностью программы является развитие интереса к робототехнике через участие в соревнованиях, ориентации на проектный подход, в формировании у обучающихся устойчивого интереса к поисковой творческой деятельности, стремление самостоятельно разрабатывать роботов и автоматизированные системы, расширение кругозора в области компьютерного моделирования, искусственного интеллекта.

Адресат программы. Программа рассчитана на обучение в течение 1 года детей среднего и старшего школьного возраста (12-17 лет).

Объем и срок реализации программы. Программа рассчитана на 1 год.

Общее количество учебных часов: 72 часа.

Направленность: техническая.

Уровень освоения программы: вводный.

Язык реализации программы – русский.

Особенности реализации программы – модульный принцип. Программа основана на системно-деятельностном подходе, большая часть времени отводится практической деятельности, способствующей развитию творчества и достижению высоких результатов в области информационно-коммуникационных технологий.

Уровень освоения программы – вводный.

Форма обучения. Форма обучения – очная. Допускается реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма организации – в подгруппах до 12 человек.

Форма обучения очная. Допускается реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма организации занятий: теоретические и практические занятия, мастер-классы, лекции в виде беседы, конференции, викторины, соревнования.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю.

Продолжительность одного занятия составляет 2 академических часа. Структура двухчасового занятия:

40 минут – рабочая часть;

10 минут – перерыв (отдых)

40 минут – рабочая часть.

Наполняемость группы – 10-14 человек.

Методы обучения: наглядный, практический, проблемно-поисковый.

1.2 Сведения о программе

Название программы	«Спортивная робототехника»
Возраст обучающихся	12—17 лет
Длительность программы (в часах)	72 учебных часа
Количество занятий в неделю	1 раз в неделю по 2 часа
Цель, задачи	<p>Образовательная программа «Спортивная робототехника» предусматривает одну единую цель - формирование информационной и инженерной культуры и получение практических знаний, умений и навыков моделирования, конструирования и программирования робототехнических систем, а так же выявление, развитие и поддержку обучающихся, проявивших выдающиеся способности.</p> <p>Цель предусматривает решение следующих задач:</p> <p>Обучающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">- способствовать формированию системы знаний, умений и навыков в области соревновательной робототехники;- обеспечить условия для наиболее полной реализации творческого, профессионального и личностного потенциала талантливой молодежи через предоставление возможности участия в олимпиадах, круглых столах, семинарах. <p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none">- развивать умения самостоятельной творческой деятельности;- развивать работоспособность, ответственность за проделанную работу, потребность в труде и учебе;- развивать умение планировать свою деятельность;- развивать творческие способности (творческий подход к решению поставленной задачи), фантазию;- развивать наблюдательность, умение анализировать, делать логические выводы, находить закономерности. <p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none">- воспитывать осознанное отношение к получению знаний, умений, навыков, потребность к саморазвитию;- создавать творческую атмосферу сотрудничества, обеспечивающую развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.
Краткое описание программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Спортивная робототехника» имеет техническую направленность.

	<p>Сегодня успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются в мировой экономике. Роботы выполняют работы более дешево, с большей точностью и надёжностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Умные машины широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления. Повсеместное внедрение роботов в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.</p>
Первичные знания, необходимые для освоения программы	<p>Обучающиеся должны обладать базовыми знаниями в соответствии с программами общего образования: математики, физики, информатики, технологии, русского языка (проверка орфографии и пунктуации)</p>
Результат освоения программы	<p><i>К концу обучения обучающиеся</i> <i>Знать:</i> о правила техники безопасности, о понятия: робот, моделирование, конструирование и программирование роботов, о интерфейс и принципы работы в программе LEGO Digital Designer, о интерфейс программы среды программирования LEGO Mindstorms EV3 о принципы создания программ для роботов в среде LEGO Mindstorms EV3; - принципы построения роботов для конкретных соревнований. <i>Уметь:</i> моделировать роботов в программе LEGO Digital Designer, конструировать роботов из набора LEGO Mindstorms EV3, тестировать, исправлять недостатки роботов из набора LEGO Mindstorms EV3, оформлять свои работы в виде портфолио, строить вести свою исследовательскую и проектную работу, конструировать роботов из набора LEGO Mindstorms EV3 для конкретных видов соревнований. <i>Обучающиеся будут владеть:</i> - навыками программирования роботов. Ожидаемым результатом всей деятельности является повышение интереса и мотивации обучающихся к обучению, развитие умения моделировать и исследовать процессы, повышение интереса к естественным наукам, информатике и математике.</p>
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	<ul style="list-style-type: none"> - Олимпиада кружкового движения НТИ.Junior; - World Robot Olympiad; - Открытая олимпиада университета Иннополис; - Робофест; - Робофинист; - РОБОАРТ 2022; - First — национальный чемпионат по робототехнике; - Российская робототехническая олимпиада.
Перечень основного оборудования,	<ul style="list-style-type: none"> - портативные компьютеры (ноутбуки); - базовые наборы LEGO Mindstorms EV3;

<p>необходимого для освоения программы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - расширенные наборы LEGO Mindstorms EV3; - наборы VEX EDR; - наборы HiWonder (microbit); - наборы Амперка Робоняша (iskraJS или Arduino).
<p>Преимущества данной программы</p>	<p>В дополнительном образовании детей робототехника появилась совсем недавно, но интерес обучающихся к этому направлению растет стремительно. Робототехника в образовании отвечает требованиям формирования личности, способной ставить перед собой цели и, моделируя пути решения, достигать их. Особую роль в освоении робототехники играет спортивная, соревновательная робототехника. Это направление нацелено на участие в различных робототехнических конкурсах, фестивалях, научно-практических конференциях и достижение определенного результата, лучшего, чем у других. В изучении соревновательной робототехники в основном используется практико-ориентированный подход – учебный метод, вовлекающий обучающихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях. Это позволяет формировать индивидуальные образовательные маршруты.</p>

1.3 Цели и задачи программы

Цель программы - формирование информационной и инженерной культуры и получение практических знаний, умений и навыков моделирования, конструирования и программирования робототехнических систем, а так же выявление, развитие и поддержку обучающихся, проявивших выдающиеся способности.

Цель предусматривает решение следующих задач:

Обучающие задачи:

- способствовать формированию системы знаний, умений и навыков в области соревновательной робототехники;

- обеспечить условия для наиболее полной реализации творческого, профессионального и личностного потенциала талантливой молодежи через предоставление возможности участия в олимпиадах, круглых столах, семинарах.

Развивающие:

- развивать умения самостоятельной творческой деятельности;
- развивать работоспособность, ответственность за проделанную работу, потребность в труде и учебе;

- развивать умение планировать свою деятельность;
- развивать творческие способности (творческий подход к решению поставленной задачи), фантазию;

- развивать наблюдательность, умение анализировать, делать логические выводы, находить закономерности.

Воспитательные:

- воспитывать осознанное отношение к получению знаний, умений, навыков, потребность к саморазвитию;

- создавать творческую атмосферу сотрудничества, обеспечивающую развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

1.4 Содержание программы

Тема 1. Введение в спортивную робототехнику.

Теория: ТБ. Правила поведения. Презентация курса. Олимпиады по робототехнике. Знакомство с положениями по конкурсам, фестивалям, соревнованиям, конференциям. Как правильно поставить задачу на основании положения. Определение способов решения задачи. Выбор оптимальной модели для решения задачи

Практика: Решение олимпиадных задач. Формирование технической задачи по построению робота к конкретному виду соревнований.

Тема 2. Моделирование робототехнических систем.

Теория: Программа LEGO Digital Designer. Фильтры и наборы. Выбор деталей для построения модели. Этапы построения модели.

Практика: Построение виртуальной модели. Генерация пособия по сборке виртуальной модели. Защита виртуальной модели.

Тема 3. Конструирование робототехнической модели.

Теория: Анализ виртуальных моделей. Оценка работоспособности робота.

Практика: Выбор виртуальной модели для сборки. Сборка робота по виртуальной модели. Устранение недостатков робототехнической и виртуальной модели. Установка моторов, датчиков. Тестирование их работы. Сборка робототехнической модели. Тестирование робототехнической модели. Защита модели.

Тема 4. Программирование робототехнических систем.

Теория: Основы программирования роботов. Связь работы датчиков и моторов с алгоритмическими конструкциями. Алгоритмический конструкции: условие, выбор, цикл.

Практика: Программирование робототехнической модели. Отладка программы. Тестирование программы на робототехнической модели. Защита программы.

Тема 5. Робототехнический проект.

Теория: Структура робототехнического проекта. План работы над проектом.

Практика: Сбор фото и тестового материалов для проекта. Написание проекта согласно требуемой структуре. Подготовка к презентации проекта. Презентация проекта. Формирование портфолио. Защита портфолио (виртуальная модель, робототехническая модель, программа, проект).

Тема 6. Подготовка к участию в соревнованиях.

Теория. Правила техники безопасности. Движение по черной линии. Регуляторы. Пропорциональный регулятор.

Практика. Шорт-Трек. Робот-счетчик. Робот-гольф. Робот-боулинг. Робот-сумо.

Тема 7. Оформление портфолио.

Теория: ТБ при работе с робототехническим набором. Состав набора. Знакомство с контроллером. Элементарные действия. Энкодеры. Алгоритмические структуры. Лабиринт. Подпрограммы. Танец в круге. Калибровка. Путешествие по комнате (защита от застреваний). Параллельные задачи. Парковка. Путешествие по комнате. Акселерометр. Гироскоп. Система управления. Релейный регулятор. Силовой мотор. Пропорциональный регулятор. Силовой мотор. Движение вдоль линии. Движение вдоль стены. ПД-регулятор. Компьютерное зрение. Line sensor. Компьютерное зрение. Color sensor.

Практика: Сборка трёхколёсной тележки. Лабиринт. Парковка. Движение вдоль линии. Движение вдоль стены. Компьютерное зрение.

Тема 8. Моделирование робототехнической системы.

Теория: Формирование этапов построения модели.

Практика: Выбор модели, подбор деталей для построения модели. Формирование модели. Защита модели.

Тема 9. Конструирование робототехнической системы.

Теория: Анализ робототехнической модели.

Практика: Сборка робота по разработанной модели. Устранение недостатков робототехнической модели. Сборка робототехнической модели. Тестирование робототехнической модели. Защита модели.

Тема 10. Программирование робототехнической модели

Теория: Принципы программирования роботов.

Практика: Программирование робототехнической модели. Тестирование программы на робототехнической модели.

Тема 11. Подготовка к защите робототехнических проектов

Теория: Повторение принципов моделирования, конструирования и программирования роботов.

Практика: Оформление портфолио работ за учебный год.

Аттестация по итогам освоения программы

Итоги года. Планы на будущее.

1.5 Учебный план

№	Основные модули программы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	ТБ. Правила поведения. Презентация курса	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
2	Олимпиады по робототехнике	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
3	Решение олимпиадных задач	1	0	1	Беседа, педагогическое наблюдение
4	Решение олимпиадных задач	1	0	1	Беседа, педагогическое наблюдение
5	Знакомство с положениями по конкурсам, фестивалям, соревнованиям, конференциям	1	1	0	Беседа
6	Как правильно поставить задачу на основании положения	1	0	1	Беседа, педагогическое наблюдение
7	Определение способов решения задачи	1	0	1	Беседа, педагогическое наблюдение
8	Выбор оптимальной модели для решения задачи	1	0	1	Самостоятельная работа
9	Программа LEGO Digital Designer. Фильтры	1	0	1	Беседа, педагогическое наблюдение
10	Выбор деталей для построения модели	1	0	1	Беседа, педагогическое наблюдение
11	Этапы построения модели	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
12	Построение виртуальной модели	1	0	1	Самостоятельная работа
13	Генерация пособия по сборке виртуальной модели. Защита виртуальной модели	1	0	1	Самостоятельная работа
14	Выбор виртуальной модели для сборки	1	0	1	Самостоятельная работа
15	Сборка робота по виртуальной модели	1	0	1	Самостоятельная работа
16	Устранение недостатков робототехнической и виртуальной модели	1	0	1	Самостоятельная работа
17	Установка моторов, датчиков. Тестирование их работы	1	0	1	Самостоятельная работа

18	Сборка робототехнической модели	1	0	1	Самостоятельная работа
19	Тестирование робототехнической модели. Защита модели	1	0	1	Самостоятельная работа
20	Основы программирования роботов	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
21	Связь работы датчиков и моторов с алгоритмическими конструкциями	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
22	Алгоритмический конструкции: условие, выбор, цикл	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
23	Программирование робототехнической модели	1	0	1	Самостоятельная работа
24	Отладка программы	1	0	1	Самостоятельная работа
25	Тестирование программы на робототехнической модели. Защита программы	1	0	1	Самостоятельная работа
26	Сбор фото и тестового материалов для проекта	1	0	1	Самостоятельная работа
27	Написание проекта согласно требуемой структуре	1	0	1	Самостоятельная работа
28	Подготовка к презентации проекта	1	0	1	Самостоятельная работа
29	Презентация проекта	1	0	1	Самостоятельная работа
30	Формирование портфолио	1	0	1	Самостоятельная работа
31	Защита портфолио (виртуальная модель, робототехническая модель, программа, проект). Промежуточная аттестация.	1	0	1	Самостоятельная работа
32	Движение по черной линии.	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
33	Регуляторы.	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
34	Пропорциональный регулятор	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
35	Шорт-Трек	1	0	1	Самостоятельная работа
36	Робот-счетчик	1	0	1	Самостоятельная работа
37	Робот-гольф	1	0	1	Самостоятельная работа
38	Робот-боулинг	1	0	1	Самостоятельная работа
39	Робот-сумо	1	0	1	Самостоятельная работа
40	Подготовка к робофестам	1	0	1	Самостоятельная работа
41	Подготовка к робофестам. Оформление портфолио	1	0	1	Самостоятельная работа
42	Конструирование трёхколёсной тележки	1	0	1	Самостоятельная работа

43	Программирование трёхколёсной тележки	1	0	1	Самостоятельная работа
44	Лабиринт. Подпрограммы	1	0	1	Самостоятельная работа
45	Танец в круге. Калибровка. Путешествие по комнате (защита от застреваний)	1	0	1	Самостоятельная работа
46	Параллельные задачи. Парковка. Путешествие	1	0	1	Самостоятельная работа
47	Путешествие по комнате. Акселерометр. Гироскоп	1	0	1	Самостоятельная работа
48	Система управления. Релейный регулятор. Силовой мотор	2	1	1	Самостоятельная работа
49	Пропорциональный регулятор. Силовой мотор	2	1	1	Самостоятельная работа
50	Движение вдоль линии	2	1	1	Самостоятельная работа
51	Движение вдоль стены. ПД-регулятор	2	1	1	Самостоятельная работа
52	Выбор модели, подбор деталей для построения модели	1	0	1	Самостоятельная работа
53	Формирование этапов построения модели	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
54	Защита модели	1	0	1	Самостоятельная работа
55	Сборка робота по разработанной модели	1	0	1	Самостоятельная работа
56	Устранение недостатков робототехнической модели	1	0	1	Самостоятельная работа
57	Сборка робототехнической модели	1	0	1	Самостоятельная работа
58	Тестирование робототехнической модели. Защита модели	1	0	1	Самостоятельная работа
59	Программирование робототехнической модели	1	0	1	Самостоятельная работа
60	Тестирование программы на робототехнической модели. Защита программы	1	0	1	Самостоятельная работа
61	Оформление портфолио работ за учебный год	1	0	1	Самостоятельная работа
62	Итоговый контроль. Защита портфолио	1	0	1	Самостоятельная работа
63	Повторение принципов моделирования, конструирования	1	1	0	Беседа, педагогическое наблюдение
64	Аттестация по итогам освоения программы	1	0	1	Ярмарка проектов

Итого	72	16	56	
--------------	-----------	-----------	-----------	--

1.6 Планируемые результаты

Обучающиеся будут уметь:

- использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;
- конструировать различные модели; использовать созданные программы;
- применять полученные знания в практической деятельности

Обучающиеся будут владеть:

- навыками программирования роботов.

Ожидаемым результатом всей деятельности является повышение интереса и мотивации обучающихся к обучению, развитие умения моделировать и исследовать процессы, повышение интереса к естественным наукам, информатике и математике.

Личностные результаты - обучающийся должен знать:

- формировать готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формировать уважительное отношение к труду, развивать опыт участия в социально значимом труде;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осваивать социальные нормы, правила поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты - обучающийся должен:

- уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в обучении и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
2023-2024	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Нормы оснащения детей средствами обучения при проведении обучения по образовательной программе и интенсивность их использования:

- 1) 12 портативных компьютеров (ноутбуков);
- 2) 3 базовых набора LEGO Mindstorms EV3;
- 3) 2 расширенных набора LEGO Mindstorms EV3;
- 4) 2 набора VEX EDR;
- 5) 2 набора HiWonder (microbit);
- 6) 2 набора Амперка Робоняша (iskraJS или Arduino) .

Кадровое обеспечение

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие профильное техническое образование с профессиональной переподготовкой в области педагогики или педагогические работники, прошедшие курсы повышения квалификации по данному направлению.

- требования к образованию и обучению – высшее или среднее профессиональное образование, или успешное прохождение обучающимися промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам, соответствующим дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам, реализуемым учреждением дополнительного образования;

- особые условия допуска к работе – успешное прохождение ежегодных курсов повышения квалификации; прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров; отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью;

- необходимые умения – осуществлять деятельность по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе; создавать условия для успешного освоения обучающимися программы; устанавливать и использовать на занятиях педагогически обоснованные формы, методы и технологии; готовить обучающихся к участию в конкурсах и мероприятиях технической направленности дополнительного образования; анализировать результаты образовательной деятельности; эффективно взаимодействовать с коллективом;

- необходимые знания – нормативно-правовая база в области образования; техники и приемы общения, вовлечения в деятельность; принципы и приемы представления дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Информационное обеспечение:

Для реализации общеразвивающей программы «СПОРТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»: вводный уровень используются следующие материалы:

- дидактические материалы;
- методические материалы;
- фото-материалы;
- интернет источники.

2.3 Формы аттестации

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности детей для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной программы. Форма проведения: опрос, выполнение практических заданий, соревнование, конкурс, выставка моделей.

Промежуточная аттестация – проводится в середине учебного года (декабрь) по изученным темам для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: тестирование, практическая работа. Результаты фиксируются в оценочном листе.

Аттестация по итогам освоения программы – проводится в конце года обучения (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта. Результаты фиксируются в оценочном листе и протоколе.

Проверка усвоения обучающимися программы производится в форме аттестации (входной контроль, промежуточная аттестация и аттестация по итогам освоения программы), а также участием в выставках, конкурсах, соревнованиях. Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом и заносятся в протокол, чтобы можно было отнести обучающихся к одному из трех уровней результативности: высокий, средний, низкий. Оценку образовательных результатов обучающихся по программе следует проводить в виде: тестирования, демонстрации моделей; упражнения-соревнования, игры-соревнования, игры - путешествия; викторины, открытые занятия, персональных выставок, выставок по итогам разделов, текущая и итоговая защита проектов.

Формы проведения итогов реализации образовательной программы и критерии оценки:

- тестирование;
- разработка и презентация технических проектов;
- участие в выставках исследовательских работ;
- участие в робототехнических мероприятиях городского, областного, регионального и всероссийского уровня.

2.4 Оценочные материалы

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме защиты проекта с самостоятельной разработкой и постройкой робота, выполненного в последнем полугодии. Итоговая работа демонстрирует умения реализовывать свои замыслы, творческий подход в выборе решения, умение работать с робототехническим конструктором, средой программирования, литературой. Тему итоговой работы каждый учащийся выбирает сам индивидуально или командой, учитывая свои склонности и возможности реализовать выбранную идею.

Аттестация по итогам освоения программы учащихся осуществляется по 100 бальной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Набранные баллы	Уровень освоения
0-49	Низкий
50-79	Средний
80-100	Высокий

Описание критериев:

«высокий уровень» - обучающийся самостоятельно выполняет все задачи на высоком уровне, его работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением и творческим подходом.

«средний уровень» - обучающийся справляется с поставленными перед ним задачами, но прибегает к помощи преподавателя. Работа выполнена, но есть незначительные ошибки.

«низкий уровень» - обучающийся выполняет задачи, но делает грубые ошибки (по невнимательности или нерадивости). Для завершения работы необходима постоянная помощь преподавателя.

2.5 Методические материалы

Методы обучения:

В образовательном процессе используются следующие методы: кейс-методы, словесные (беседа, опрос и т. д.), метод проблемного изложения (постановка проблемы и решение её самостоятельно или группой), наглядные (демонстрация схем, таблиц, инфографики, презентаций и т. д.), практические (практические задания, анализ и решение проблемных ситуаций, показ учителем готовой модели и т. д.), метод проектов.

Форма организации учебного процесса:

Учебный процесс происходит в групповой форме, при реализации программы с применением дистанционных технологий — персональной форме, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

Формы организации учебного занятия:

Познавательные задачи, учебные дискуссии, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха, лекции, мастер-классы.

Образовательные технологии:

В образовательном процессе используются технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология модульного обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология решения изобретательских задач, технология коллективной творческой деятельности.

Дидактические материалы:

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с учебным планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями обучающихся, уровнем их развития и способностями.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные пособия следующих видов:

- объёмный (макеты и муляжи, образцы изделий);
- схематический или символический (таблицы, схемы, рисунки, чертежи, шаблоны и т.п.).

2.6 Воспитательный компонент

Общей *целью воспитания* в ГБУ ДО ДЮТТ является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих *основных задач*:

- поддерживать и развивать традиции учреждения, коллективные творческие формы деятельности, реализовать воспитательные возможности ключевых дел ГБУ ДО ДЮТТ, формировать у обучающихся чувство солидарности и принадлежности к образовательному учреждению;
- реализовывать воспитательный потенциал общеобразовательных общеразвивающих программ и возможности учебного занятия и других форм образовательных событий;
- развивать социальное партнерство как один из способов достижения эффективности воспитательной деятельности в ГБУ ДО ДЮТТ;
- организовывать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, активно их включать в образовательный процесс, содействовать формированию позиции союзников в решении воспитательных задач;
- использовать в воспитании детей возможности занятий по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам как источник поддержки и развития интереса к познанию и творчеству;
- содействовать приобретению опыта личностного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках;
- формировать сознательное отношение обучающихся к своей жизни, здоровью, здоровому образу жизни, а также к жизни и здоровью окружающих людей.
- создавать инновационную среду, формирующую у детей и подростков изобретательское, креативное, критическое мышление через освоение дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ нового поколения в области инженерных и цифровых технологий;
- повышать разнообразие образовательных возможностей при построении индивидуальных образовательных траекторий (маршрутов) обучающихся;
- оптимизировать систему выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и подростков, направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию

обучающихся.

Условия воспитания: Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации.

Мероприятия по взаимодействию с родителями: проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов и т.д., а также участие родителей в проектной деятельности, в разработке и защите проектов вместе с ребенком.

Примерный перечень мероприятий

Сроки	Уровень проведения мероприятий	Название соревнований
Сентябрь	Региональный	«Урок НТИ»
Сентябрь	-	Родительское собрание
Октябрь	-	Участие представителей организаций-партнеров в проведении отдельных занятий
Ноябрь	Всероссийский	Проект «SkillCity»
Ноябрь	Региональный	Участие в конкурсе инженерных команд «Инженерные кадры России» и «Икаренок»
Декабрь	Всероссийский	«Технологический диктант»
Декабрь	-	«Ярмарка проектов»
Февраль	Всероссийский	«День защитника отечества»
Апрель	Всероссийский	«День космонавтики»
Май	Всероссийский	«Урок Победы»
Май	-	Родительское собрание

2.7 Информационные ресурсы и литература

1. Самылкина, Н.Н. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В.В. Тарапата, Н.Н. Самылкина. – М.: Лаборатория знаний, 2017.
2. Филиппов, С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов ; сост. А.Я. Щелкунова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Лаборатория знаний, 2018.
3. Красных, А.В. Конструируем роботов для соревнований. Робот – сумоист / В.В. Тарапата, А.В. Красных. – М.: Лаборатория знаний, 2018.
4. Сайт «Занимательная робототехника». (Электронный ресурс). – Режим доступа: <http://edurobots.ru/>

Список литературы для обучающихся и родителей:

1. Филиппов, С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Лаборатория знаний, 2018.
2. Красных, А.В. Конструируем роботов для соревнований. Робот – сумоист / В.В. Тарапата, А.В. Красных. – М.: Лаборатория знаний, 2018.