ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ЮНОШЕСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ»
ЦЕНТР ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ «IT-КУБ» г. СНЕЖИНСК

ПРИНЯТО на заседании
педагогического совета
ГБУ ДО ДЮТТ Челябинской области
протокол № 135
от 15 июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГБУ ДО ДЮТТ
Челябинской области
_____ В.Н. Халамов
Приказ № 82 « 14 » августа 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Программирование роботов «Робо STAR»»

Направленность: техническая
Уровень освоения: продвинутый
Срок освоения программы: 1 год (72 ч.)
Возрастная категория обучающихся: 10-12 лет

Автор-составитель:
Дементьева Ирина Михайловна
педагог дополнительного образования

г. Снежинск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ 3

1.1 Пояснительная записка.....3

1.2 Сведения о программе.....5

1.3 Цель и задачи программы 6

1.4 Содержание программы 7

1.5 Учебный план 10

1.6. Планируемые результаты 12

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ...13

2.1 Календарный учебный график 13

2.2 Условия реализации программы.....13

2.3 Формы аттестации 13

2.4 Оценочные материалы 14

2.5 Методические материалы 15

2.6 Воспитательный компонент.....15

2.7 Информационные ресурсы и литература 17

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «РобоSTAR» (продвинутый), имеет техническую направленность. В ходе обучения, обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое и техническое мышление. Данная программа позволяет получить обучающимся необходимый объем знаний в зависимости от потребностей, направлена организацию творческой и исследовательской деятельности. Программа способствует приобщению обучающихся к техническим и конструкторским достижениям и предназначена для обучения детей 4-5 классов в «IT-куб г.Снежинск», которые окончили базовый курс по направлению «Программирование роботов».

Сегодня потребность в программировании роботов стала такой же повседневной задачей для продвинутого учащегося, как решение задач по математике или выполнение упражнений по русскому языку. Существующие среды программирования, как локальные, так и виртуальные, служат хорошим инструментарием для того, чтобы научиться программировать роботов. Для того чтобы запрограммировать робота, сначала необходимо сформировать у обучающегося основы алгоритмического мышления.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

– 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»;

– Программа воспитания ГБОУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области» на 2023-2026 уч. года.

– Положение о порядке разработки и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в ГБУ ДО «Дом юношеского технического творчества Челябинской области».

Актуальность программы строится на концепции подготовки учащихся к инженерным специальностям. Интерес детей и подростков к научно-техническому творчеству с каждым днем растет и увеличивается, а программное управление техническими устройствами и процессами каждым годом всебольше используется в разных областях промышленности, науки и техники. Развитие научно-технического прогресса требует большого количества профессионально подготовленных инженеров и программистов. Полученные на занятиях знания становятся для учащихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве и выборе будущей профессии. В наше время – время робототехники и компьютеризации, необходимо учить ребенка решать задачи с помощью роботов, которые он сам может спроектировать, воплотить свой проект в реальную модель, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать робота. Развитие робототехники обусловлено постоянно растущим спросом на специалистов в изучаемой сфере, а также во множестве различных сферах с технической направленностью. Освоение программы способствует формированию раннего предпрофессионального самоопределения, в процессе игры, соревнования, получать необходимые знания и умения. Программа является современной и востребованной.

Педагогическая целесообразность

Программа знакомит обучающихся с инновационными технологиями в области робототехники, помогает ребёнку адаптироваться в образовательной и социальной средах.

Общеобразовательная общеразвивающая программа учит самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия различных вариантов решения. Данная программа предлагает использование образовательных конструкторов VEX IQ и программного обеспечения, как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению.

Программа направлена на обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся;

• формирование и развитие творческих способностей, обучающихся;

• удовлетворение индивидуальных потребностей, обучающихся в интеллектуальном, нравственном, художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании;

• формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию свободного времени обучающихся;

• адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
• предпрофессиональную ориентацию обучающихся;
• выявление, развитие и поддержку обучающихся, проявивших выдающиеся способности;
• удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что в рамках индивидуальной и групповой проектной работы обучающиеся знакомятся с передовыми технологиями, создают технические и естественнонаучные проекты, наглядные результаты собственного творчества, обучающиеся смогут продемонстрировать на различных соревнованиях, приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое мышление.

Междисциплинарный характер программы позволяет решить задачи развития у учащихся научно-исследовательских, проектных, технико-технологических и гуманитарных компетенций.

Адресат программы – школьники 4-5 классов, проявляющие интерес к информационным технологиям, и имеющие знания по информатике, программированию в среде Scrach или Vex code.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы – 10-12 лет.

На обучение принимаются обучающиеся, окончившие базовый (основной) курс по направлению «Программирование роботов», по заявлению родителей или лиц, их заменяющих. Набор в объединение производится по желанию обучающихся и их родителей.

Форма обучения – аудиторная, групповая (количество обучающихся в группе 10-12 человек), очная, с возможностью применения дистанционных технологий, в ходе занятия применяется индивидуальный подход к каждому ребенку. Основной метод работы в объединении – практическая и творческая работа.

Срок реализации и объем программы определяется содержанием программы и составляет 1 учебный год (72 академических часа).

Режим занятий: 2 академических часа в неделю. 1 раз - 2 часа (академический час – 45 мин.). Через каждые 45 минут занятия следует 15-минутный перерыв, согласно требованиям СанПиН.

1.2 Сведения о программе

Описание программы «Программирование «Робо STAR»»
на 2023-2024 уч. год

Название программы	«Программирование «Робо STAR»»
Направленность	техническая
Язык освоения программы	Государственный язык РФ – русский
Возраст обучающихся	10-12 лет.
Длительность программы (в часах)	72 часа
Количество занятий в неделю	2 академических часа в неделю. 1 раз – 2 часа (академический час – 45 мин.)
Цель, задачи	Цель - создать оптимальные условия для развития школьников в среде робототехники, с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ. Углубить и расширить знания и навыки обучающихся в области соревновательной робототехники. Задачи направлены на достижение цели и включают в себя обучающие, развивающие, воспитательные.
Краткое описание программы	Программа «**Робо STAR**»» имеет техническую направленность и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей. В ходе обучения, обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных

	технологий, формируют логическое и техническое мышление. Содержание учебных модулей направлено на углубленное изучение основных видов соревнований и олимпиадных заданий по робототехнике.
Первичные знания, необходимые для освоения программы	Навыки работы с ПК / ноутбуком Навыки работы с программой Vexcode IQ Знание основ робототехники, умение работать с конструктором
Результат освоения	В результате освоения программы, обучающиеся рассмотрят основные виды состязаний для роботов, научатся использовать конструктор для создания различных механизмов и движущихся моделей, программировать роботов к соревнованиям, отрабатывать навыки и принимать участие в соревнованиях различного уровня. Умение отрабатывать технические задания, изучать положения к соревнованиям, задавать роботу точные движения и повороты.
Перечень соревнований, в которых учащиеся смогут принять участие	Конференция «Юные техники и изобретатели», Олимпиады и соревнования : Робофест, РобоФинист, РобоКуб, РРО и другие
Перечень основного оборудования, необходимого для освоения программы	Образовательный конструктор VEX IQ с комплектом датчиков; ноутбуки; МФУ (принтер, сканер, копир); доска магнитно-маркерная настенная, флипчарт магнитно-маркерный на треноге проектор, экран, робототехнический стол, робототехнические поля для отработки навыков.
Преимущества данной программы (отличия от других подобных курсов)	Данная программа — это продолжение пути в страну робототехники. Преимущества данной программы заключаются в том, что в рамках индивидуальной и групповой проектной работы обучающиеся приобщаются к инженерно-техническим знаниям в области информационных технологий, формируют логическое мышление. Обучающиеся изучают, готовятся и принимают участие в соревнованиях.

1.3 Цель и задачи программы

Цель программы: создание оптимальных условий для развития обучающихся в среде робототехники, посредством обучения их приемам и методикам конструирования и программирования роботов для выполнения соревновательных задач с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ. Углубление и расширение знаний и навыков обучающихся в области соревновательной робототехники.

Задачи направлены на достижение цели и включают в себя обучающие, развивающие, воспитательные.

Обучающие (предметные):

– изучить все возможности программирования роботов на платформе VEXcode IQ;

– познакомить с приемами сборки и основами программирования роботов, с учетом положений и требований к определенному виду соревнований;

– обучить проектированию, сборке и программированию устройства.

Развивающие (метапредметные):

– формирование алгоритмического мышления через составление алгоритмов в компьютерной среде VEXcode IQ;

– овладение способами планирования и организации творческой и проектной деятельности.

Воспитательные (личностные результаты):
– развитие пространственного воображения, логического и визуального мышления, наблюдательности, креативности;
– повышение мотивации обучающихся к изобретательству и созданию собственных роботов;
–развитие мелкой моторики рук;
– формирование углубленных представлений о профессиях, в которых информационные технологии играют ведущую роль;
–формирование навыков проектного мышления, работы в команде,
–умение эффективно распределять обязанности;
– воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности.

1.4 Содержание программы

Тема 1: ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ

Теоретическая часть: Повторение правил техники безопасности, правил поведения в IT-кубе, компьютерном кабинете, правил работы с ПК и конструктором. Краткое знакомство с программой, целями и задачами обучения по программе.

Тема 2: Способы передачи движения. Повышающая и понижающая зубчатые передачи.

Теоретическая часть: Способы передачи движения. Повышающая и понижающая зубчатые передачи. Просмотр видео

Практическая часть: Эксперименты с тележками разной сборки.

Тема 3: Конструирование тележки с выигрышем в скорости.

Теоретическая часть: Как выиграть в скорости. Просмотр видео + демонстрация механизма.

Практическая часть: Конструирование тележки с выигрышем в скорости.

Тема 4: Состязание среди обучающихся «Гонки».

Практическая часть: Состязание среди обучающихся «Гонки».

Тема 5: Конструирование тележки с выигрышем в силе

Теоретическая часть: Просмотр видео. Изучение конструкции.

Практическая часть: Конструирование тележки с выигрышем в силе.

Тема 6: Ременные и червячные передачи. Тягач.

Теоретическая часть: Просмотр видео, беседа, демонстрация механизма.

Практическая часть: Конструирование тягача.

Тема 7: Состязание среди обучающихся «Перетягивание каната»

Практическая часть: Состязание среди обучающихся «Перетягивание каната»

Тема 8: Плавный поворот, разворот на месте, парковка.

Теоретическая часть: Просмотр видео, демонстрация.

Практическая часть: Проведение экспериментов с робо-тележкой, отработка полученных знаний.

Тема 9: Объезд препятствия

Практическая часть: Работа в команде, отработка навыка по объезду препятствий.

Тема 10: Остановка у чёрной линии. Обнаружение линии разного цвета.

Теоретическая часть: Просмотр видео, беседа.

Практическая часть: Практическая работа, отработка навыка.

Тема 11: Движение по черной линии и перекрёстки

Теоретическая часть: Просмотр видео, беседа, демонстрация возможностей.

Практическая часть: Работа в команде, написание программы, отработка навыка.

Тема 12: Преодоление испытания «Большое путешествие»

Практическая часть: Работа на поле «Большое путешествие» – отработка движения по черной линии и проезд перекрестков.

Тема 13: Промежуточная аттестация

Теоретическая часть: тестирование

Тема 14: Преодоление испытания «Большое путешествие»
Практическая часть: Управление роботом с помощью пульта
Тема 15: Преодоление испытания «Большое путешествие»
Практическая часть: Отработка навыка движения по черной линии и проезд перекрестков.
Тема 16: Движение вдоль стены
Теоретическая часть: Просмотр видео, беседа, демонстрация возможностей.
Практическая часть: Отработка полученных знаний на практике.
Тема 17: Написание программы «Движение вдоль стены»
Практическая часть: Отработка навыков, написание программы «Движение вдоль стены».
Тема 18: Написание программы «Движение вдоль стены»
Практическая часть: Отработка навыков, написание программы «Движение вдоль стены».
Тема 19: Отработка навыков «Движение вдоль стены»
Практическая часть: Тренировка навыков «Движение вдоль стены».
Тема 20: Выталкивающий механизм
Теоретическая часть: Просмотр видео, беседа, демонстрация разных видов.
Практическая часть: Сборка разных выталкивающих механизмов.
Тема 21: Подготовка робота с выталкивающим механизмом
Практическая часть: Сборка роботов с выталкивающим механизмом, программирование
Тема 22: Бросающий механизм
Теоретическая часть: Просмотр видео, беседа, демонстрация разных видов.
Практическая часть: Сборка разных бросающих механизмов.
Тема 23: Подготовка робота с бросающим механизмом
Практическая часть: Сборка роботов с бросающим механизмом.
Тема 24: Подготовка робота с бросающим механизмом
Практическая часть: Программирование роботов с бросающим механизмом.
Тема 25: Изучение регламентов соревнований
Теоретическая часть: Просмотр видео + беседа, изучение регламента
Тема 26: Программирование роботов для категории «Теннис» и «Вышибалы»
Практическая часть: Программирование роботов в команде, в соответствии с выбранной категорией «Теннис» и «Вышибалы»
Тема 27: Программирование роботов для категории «Теннис» и «Вышибалы»
Практическая часть: Программирование роботов в команде, в соответствии с выбранной категорией «Теннис» и «Вышибалы»
Тема 28*:* Программирование роботов для категории «Теннис» и «Вышибалы»
Практическая часть: Программирование роботов в команде, в соответствии с выбранной категорией «Теннис» и «Вышибалы»
Тема 29: Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо»
Практическая часть: Создание робота и программы для состязания «Интеллектуальное сумо»
Тема 30: Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо»
Практическая часть: Подготовка робота и программы для состязания «Интеллектуальное сумо»
Тема 31: Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо»
Практическая часть: Наставничество с обучающимися первого года –помощь в подготовке к состязанию среди обучающихся «Интеллектуальное сумо»
Тема 32: Состязание среди обучающихся «Интеллектуальное сумо»
Практическая часть: Состязание среди обучающихся «Интеллектуальное сумо»
Тема 33: Изучение регламентов «РРО» и «Робо-ФИНИСТ»
Практическая часть: Просмотр видео + беседа, изучение регламента
Тема 34: Подготовка к соревнованиям «РРО» и «Робо-ФИНИСТ»

Практическая часть: Сборка и программирование роботов в командах, в соответствии с регламентом.

Тема 35: Подготовка к соревнованиям «РРО» и «Робо-ФИНИСТ»

Практическая часть: Сборка и программирование роботов в командах, в соответствии с регламентом.

Тема 36: Аттестация по итогам освоения программы

Практическая часть: **тестирование**

1.5 Учебный план

№ п/п	Название модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	2		Педагогическое наблюдение
2.	Способы передачи движения. Повышающая и понижающая зубчатые передачи.	2	1	1	Демонстрация моделей
3.	Конструирование тележки с выигрышем в скорости.	2	1	1	Педагогическое наблюдение
4.	Состязание среди обучающихся «Гонки»	2		2	Состязание среди обучающихся
5.	Конструирование тележки с выигрышем в силе	2	1	1	Демонстрация моделей
6.	Ременные и червячные передачи. Тягач.	2	1	1	Педагогическое наблюдение
7.	Состязание среди обучающихся «Перетягивание каната»	2		2	Состязание среди обучающихся
8.	Плавный поворот, разворот на месте, парковка.	2	1	1	Выполнение практических заданий
9.	Объезд препятствия	2		2	Выполнение практических заданий
10.	Остановка у чёрной линии. Обнаружение линии разного цвета.	2	1	1	Выполнение практических заданий
11.	Движение по черной линии и перекрёстки	2	1	1	Анализ качества выполнения работ
12.	Движение по черной линии и перекрёстки. Преодоление испытания «Большое путешествие»	2		2	Наблюдение, анализ
13.	Промежуточная аттестация (тест)	2	2		Наблюдение, анализ
14.	Преодоление испытания «Большое путешествие»	2		2	Наблюдение, анализ
15.	Преодоление испытания «Большое путешествие»	2		2	Наблюдение, анализ

16.	Движение вдоль стены	2	1	1	Педагогическое наблюдение
17.	Написание программы «Движение вдоль стены»	2		2	Педагогическое наблюдение
18.	Написание программы «Движение вдоль стены»	2		2	Педагогическое наблюдение
19.	Отработка навыков «Движение вдоль стены»	2		2	Педагогическое наблюдение
20.	Выталкивающий механизм	2	1	1	Педагогическое наблюдение
21.	Подготовка робота с выталкивающим механизмом	2		2	Педагогическое наблюдение
22.	Бросающий механизм	2	1	1	Демонстрация
23.	Подготовка робота с бросающим механизмом	2		2	Педагогическое наблюдение
24.	Подготовка робота с бросающим механизмом	2		2	Демонстрация
25.	Изучение регламентов соревнований	2	2		Педагогическое наблюдение
26.	Программирование роботов для категории «Теннис» и «Вышибалы»	2		2	Педагогическое наблюдение
27.	Программирование роботов для категории «Теннис» и «Вышибалы»	2		2	Педагогическое наблюдение
28.	Программирование роботов для категории «Теннис» и «Вышибалы»	2		2	Педагогическое наблюдение
29.	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо»	2		2	Демонстрация
30.	Подготовка к соревнованию «Интеллектуальное сумо»	2		2	Выполнение практических заданий
31.	Подготовка младших групп к состязанию «Интеллектуальное сумо»	2		2	Наставничество среди обучающихся

32.	Состязание среди обучающихся «Интеллектуальное сумо»	2		2	Соревнование внутри направления
33.	Изучение регламентов «РРО» и «Робо-ФИНИСТ»	2		2	Выполнение практических заданий
34.	Подготовка к соревнованиям «РРО» и «Робо-ФИНИСТ»	2		2	Выполнение практических заданий
35.	Подготовка к соревнованиям «РРО» и «Робо-ФИНИСТ»	2		2	Выполнение практических заданий
36.	Аттестация по итогам освоения программы (тестирование)	2		2	Выполнение практических заданий
	Итого	**72**	**16**	**56**	

1.6. Планируемые результаты

Личностные результаты:

- *Знание* принципов работы и устройства сложных датчиков и устройств
- *Знание* принципов основных робототехнических соревнований.
- развитие пространственного воображения, логического и визуального мышления, наблюдательности, креативности;
- умение создавать свои устройства с более сложными датчиками и модулями;
- формирование первоначальных представлений о профессиях, в которых информационные технологии играют ведущую роль;
- воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности.

Метапредметные результаты:

- формирование алгоритмического мышления через составление алгоритмов в компьютерной среде VEXcode IQ;
- овладение способами планирования и организации творческой деятельности.

Предметные результаты:

- ознакомление требованиями к моделям роботов по выбранному виду соревнования,
- систематизация полученных ранее знаний в момент подготовки к соревнованиям;
- овладение более глубокими умениями и навыками при работе с платформой, приобретение опыта практической деятельности по созданию автоматизированных систем управления, полезных для человека и общества;
- знакомство с более широким спектром возможностей программирования роботов;
- овладение умением применять теоретические знания на практике;

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	36	72	2 академических часа в неделю. 1 раз - 2 часа

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проходят в помещении с оптимальными условиями, отвечающими требованиям СанПиН, на базе Центра цифрового образования детей «IT-куб»
г. Снежинск.

Для реализации учебных занятий используется следующее оборудование и материалы:

- Образовательный конструктор VEX IQ с комплектом датчиков;
- ноутбуки;
- МФУ (принтер, сканер, копир);
- доска магнитно-маркерная настенная,
- флипчарт магнитно-маркерный на треноге проектор,
- экран,
- робототехнический стол,
- робототехнические поля для отработки навыков.
- whiteboard маркеры, бумага писчая, шариковые ручки, permanent маркеры

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогом дополнительного образования Дементьевой И.М - высшее образование УрГПУ – магистр социально-экономического образования по направлению «Социально-экономическое образование», курсы-стажировка по техническому направлению «Робототехника» (работа с базовыми наборами конструкторов Lego Mindstorms EV3, Lego Education SPIKE Prime) в количестве 40 часов, 2023 г.

2.3 Формы аттестации

Система контроля знаний и умений, обучающихся представляется в виде:

- *Текущего контроля* (осуществляется путём наблюдения за обучающимися в процессе изучения разделов программы, оценивание уровня самостоятельности при выполнении практической работы и своевременность её выполнения);
- *Промежуточной аттестации* (участие в соревновании проводимом на уровне учреждения и тестирование);
- *Аттестацией по итогам освоения программы (*проводится в форме теста в конце учебного года, а также с учетом достижений обучающегося на соревнованиях разного уровня).

Тест и достижения оценивает педагог, контроль за администрацией учебной организации, результаты заносятся в оценочный лист.

2.4 Оценочные материалы

В программу входят разнообразные оценочные материалы, в зависимости от темы занятия. (Приложение)

Организация образовательного процесса в данной программе происходит в очной форме обучения, с возможностью применения дистанционных технологий, и групповой форме.

При реализации программы используются различные методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный (предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- проблемный (постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися);
- репродуктивный (воспроизводство знаний и способов деятельности по аналогу);
- поисковый (самостоятельное решение проблем);
- метод проблемного изложения (постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении);
- метод проектов (технология организации образовательных ситуаций, в которых обучающийся ставит и решает собственные задачи).

Для оценки результативности обучения и воспитания регулярно используются разнообразные методы: наблюдение за деятельностью; метод экспертной оценки преподавателем, мотивация, убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, создание ситуации успеха. Данные методы используются при анализе деятельности обучающихся, при организации текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

Перечисленные выше методы обучения используются в комплексе, в зависимости от поставленных целей и задач.

Формы организации учебного занятия по программе

В образовательном процессе помимо традиционного учебного занятия используются многообразные формы, которые несут учебную нагрузку и могут использоваться как активные способы освоения детьми образовательной программы, в соответствии с возрастом обучающихся, составом группы, содержанием учебного модуля:

- беседа;
- лекция;
- мастер-класс;
- практическое занятие;
- защита проектов;
- конкурс;
- викторина;
- диспут;
- круглый стол;
- «мозговой штурм»;
- воркшоп;
- квиз.

Некоторые формы проведения занятий могут объединять несколько учебных групп или весь состав объединения, например, экскурсия, викторина, конкурс и т. д.

В данной программе применяются следующие педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения;
- технология группового обучения;
- технология коллективного взаимообучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология проблемного обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология дистанционного обучения;

- технология игровой деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- технология коллективной творческой деятельности;
- технология решения изобретательских задач;
- здоровье-сберегающая технология.

2.5 Методические материалы

Методическое обеспечение учебного процесса включает разработку преподавателем методических пособий, вариантов демонстрационных программ и справочного материала. Обучение по данной программе включают в себя комплекс методов обучения. На занятиях используются различные методы: словесный, наглядный, метод сравнения, объяснительно-иллюстративный, аналитический, исследовательский, проблемный, игровой, проектный, демонстративный и др.

Формой организации образовательного процесса является групповая форма.

На занятиях используются всевозможные формы организации учебного процесса – беседы, выставки, защита проектов, игры, конкурсы, мастер-классы, наблюдение, открытые занятия, практические занятия, экскурсии, эксперименты, фестивали, объяснение материала, моделирование и др.

Образовательные технологии, используемые на занятиях – технология группового обучения, модульного, развивающего, проблемного обучения, игровой, исследовательской и проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности и др.

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.

Задачи воспитания:

- 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 образовательных

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 – это внешняя объективная среда (обстановка, обстоятельства места, времени и действия, общественный строй и пр.), а также внешние субъективно сконструированные педагогом обстоятельства, которые существенно влияют на протекание организуемого педагогического процесса.

Мероприятия по взаимодействию с родителями. Проведение родительских собраний, совместных праздников, мастер-классов, участие родителей во внутренних мероприятиях учреждения, а также сопровождение обучающихся на выездных соревнованиях.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ

Сроки	**Уровень проведения соревнований**	**Название соревнований, конкурсов, мероприятий, праздников, фестивалей**
осень	на уровне учреждения	Состязание среди обучающихся «Перетягивание каната»
	Областной	Осенний онлайн-лагерь «Online Smart Camp» (Интеллектуальный онлайн-лагерь)
зима	на уровне учреждения	Новогодняя ярмарка проектов
весна	на уровне учреждения	Состязание среди обучающихся «Интеллектуальное сумо»
	Региональный	Робо -КУБ
	Областной	Робо ФИНИСТ
	Региональный	РРО

2.7 Информационные ресурсы и литература

Список литературы для педагога:

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2012. - 134с.

4. Макаров И. М., Толчеев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. - М., 2003. - 349с.

5. Образовательная робототехника «Обзор решений 2014 года». Компания ITS технический партнер программы поддержки молодых программистов и молодежных IT-проектов. - ITS-robot, 2014.

6. Попов Е.П., Письменный Г.В. Основы робототехники: Введение в специальность: Учеб. Для вузов по спец. «Робототехнические системы и комплексы» - М.: высш. Шк., 2004. - 224 с, ил.

7.

8. Угринович Н.Д. «Информатика и ИКТ»: учебник для 9 класса -2-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

Список литературы для обучающихся:

1. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. - М., 2007г. -173с.

2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей - СПб.: Наука, 2010.

3. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника. Перевод с англ. - М. Мир; 2009.

4. ШахинпурМ. Курс робототехники. Перевод с англ. - М.: Мир, 2001. -527 с, ил.

Электронные ресурсы:

1. VEX Академия | Видео уроки VEX IQ (vexacademy.ru)

2. edurobots.ru

3. robogeek.ru

4. myrobot.ru

5. roboed.academy/courses/basicrobotics

6. www.servodroid.ru

7. Люди. Идеи. Технологии. [Электронный ресурс]. - режим доступа: http://www.membrana.ru/

8. Роботы и робототехника. [Электронный ресурс]. - режим доступа: http://www.prorobot.ru/

9. Роботы. Робототехника. Микроконтроллеры. [Электронный ресурс]. - режим доступа: http://myrobot.ru/

10. «1 сентября». [Электронный ресурс]. - режим доступа: http://festival. 1 september.ru