

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
«Районный дом детского творчества»

Утверждено
на заседании
педагогического совета
протокол № 3
от «30» 08 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
МБУ ДО РДТ
Гусева О.В.
Приказ № 93/07/1 от «4» 08 2022 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Основы робототехники VEXIQ»**

Возраст учащихся: 7–12 лет

Срок реализации: 3 года

Составитель программы:
Цыпушкина Татьяна Игоревна
Педагог дополнительного образования

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
2. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	3
2.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	6
2.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	7
2.4. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ	8
2.4.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН	8
2.4.2. УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН	8
3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЯ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	15
3.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА УЧЕБНЫЙ ГОД	15
3.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	15
3.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	16
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	20

2. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) общеразвивающей программы: техническая.

Актуальность общеразвивающей программы:

Робототехника – область науки и техники, ориентированная на создание роботов и робототехнических систем, построенных на базе мехатронных модулей (информационно-сенсорных, исполнительных и управляющих).

Актуальность и практическая значимость данной программы обусловлена тем, что полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Овладев навыками творчества сегодня, они в дальнейшем сумеют применить их с нужным эффектом в своих трудовых делах. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором.

Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать роботов посредством робототехнического набора VEX IQ, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя эксперименты, узнавать новое об окружающем их мире. Полученное знание служит при этом и доказательством истинности (или ложности) выдвинутых юными экспериментаторами тех или иных теоретических предположений, поскольку именно в ходе творчества они подтверждаются или опровергаются практикой.

Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов «VEXIQ», аппаратно-программного обеспечения, как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях по конструированию.

Для реализации программы имеются наборы конструктора «VEXIQ», компьютер, с установленным программным обеспечением.

Конструкторы позволяют обучающимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать модели реальных объектов и процессов;
- видеть реальный результат своей работы.

Общеразвивающая программа «Робототехника VEXIQ» разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).

3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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» (далее – СанПиН).

4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022г. № 678-р).

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196».

8. Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

9. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

10. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической возможности здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»);

11. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

12. «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (методические рекомендации). Министерство образования и молодежной политики Свердловской области. Государственное автономное нетиповое

образовательное учреждение Свердловской области «Дворец молодёжи»
Региональный модельный центр. Екатеринбург 2022г.

13. Согласно ФЗ № 273 (ст.12. п.5) образовательные программы самостоятельно разрабатываются и утверждаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, а именно Уставом МБУ ДО РДДТ.

Региональные социально-экономические и социокультурные потребности и проблемы.

Для инновационного развития региональной экономики Свердловской области особое значение имеет научно-технический потенциал. Нормативные документы задают вектор развития региона: с 2015 года реализуется проект «Уральская инженерная школа». С 2017 года реализуется Государственная программа Свердловской области «Развитие промышленности и науки на территории Свердловской области до 2027 года»; Для нашего промышленного региона одной из приоритетных задач является подготовка кадров для промышленных предприятий, поэтому программы технической направленности способствуют достижению поставленной задачи.

Реализация комплекса мероприятий проекта «Уральская инженерная школа» (2015 – 2034 годы), направленных на повышение мотивации обучающихся к изучению предметов естественно-научного цикла и последующему выбору рабочих профессий технического профиля и инженерных специальностей.

Потребности и проблемы детей и их родителей или законных представителей.

В возрасте 7-12 лет дети податливы, лёгки на подъём, очень любят соревноваться. В этом возрасте у них особенно развито желание лидерства. Стремление к сплочённости. Им очень нравится быть лучше всех. Стремление подражать взрослым, копировать поведение. Поэтому программа способствует обучающимся мыслить не шаблонно, генерировать и продвигать свои идеи, разрабатывать уникальные продукты, дать возможность показать свои способности посредством участия в соревнованиях, конкурсах и др.

Участвуя в соревнованиях, участники развивают навыки передачи – решение проблем, командная работа, управление временем, целеустремленность; академические и профессиональные навыки, которые востребованы работодателями.

Отличительные особенности программы, новизна.

VEH IQ – это «практическая платформа» для развития навыков в 21 веке. Новизна программы заключается в том, что у обучающихся появляется возможность работать с современными конструкторами, на базе обновленной платформы. Обучающиеся смогут участвовать в соревнованиях по профессиональному мастерству среди юниоров.

Адресат общеразвивающей программы – возраст и категория обучающихся. Работа по программе ориентирована на обучающихся младшего школьного возраста, в том числе на детей с ОВЗ (по речи), а также для

талантливых и одарённых детей. Особое значение для обучающегося в этом возрасте имеет возможность самовыражения и самореализации, им нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. При использовании образовательного конструктора VEXIQ в условиях начального общего образования обеспечивается формирование у школьников технологического мышления. Схема технологического мышления (потребность-цель-способ-результат) позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами (знаниями, умениями, универсальными учебными действиями) и жизненными задачами.

Предварительная подготовка обучающихся не требуется.

Режим занятий:

Продолжительность одного академического часа – 45 мин.

Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Общее количество часов в неделю - 1 час

Занятия проводятся для группы из 8-10 человек: количество воспитанников ограничивается техническими возможностями.

Объем программы – 102 часа

Срок освоения программы – 3 года обучения (по параллелям начальной школы).

Особенности организации образовательного процесса. Занятия строятся на основе практической работы с образовательным робототехническим конструктором.

Формы реализации: очная.

Уровень: базовый

Формы обучения: индивидуальная, индивидуально-групповая форма.

Виды занятий: лекционные занятия, практические занятия, командная работа (работа в парах), наблюдение, беседа, выставки, презентации, защита проектов.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: Выставка технического творчества. Соревнование.

2.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

Цель общеразвивающей программы: развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники VEXIQ

Задачи общеразвивающей программы:

– *Обучающие:*

- ✓ ознакомить с основными принципами механики, основами алгоритмизации и программирования;
- ✓ ознакомить с базовыми понятиями и соответствующей терминологией;

- ✓ ознакомить с конструктивным, аппаратным обеспечением платформы VEX IQ;
- ✓ оказать содействие в понимании правил составления программы управления роботами;
- *Развивающие:*
 - ✓ развивать умения работать по предложенным инструкциям;
 - ✓ развивать умения творчески подходить к решению задачи;
 - ✓ развивать умения довести решение задачи до работающей модели;
 - ✓ развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- *Воспитательные:*
 - ✓ способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
 - ✓ укреплять и усовершенствовать чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
 - ✓ воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
 - ✓ развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы;
 - ✓ убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе.

2.3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- *метапредметные* результаты:
 - ✓ умение находить практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках программы и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
 - ✓ умение использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
 - ✓ умение проводить оценку и испытание полученного продукта, использовать полученные навыки работы в учебной и повседневной жизни,
- *личностные* результаты:
 - ✓ готовность получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
 - ✓ умение убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
 - ✓ готовность использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
 - ✓ соблюдение правил безопасной работы,
- *предметные* результаты:

- ✓ умение работать по инструкции;
- ✓ овладение основными терминами робототехники и способность использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- ✓ освоение основных принципов и этапов разработки проектов и способность самостоятельно и/или с помощью педагога создавать проекты;
- ✓ способность выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- ✓ способность отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью педагога;
- ✓ работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать, анализировать и обрабатывать информацию);
- ✓ самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- ✓ создавать действующие модели роботов на основе конструктора VEX IQ.

2.4. СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

2.4.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Модуль	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	1 год обучения	34	31	3	Наблюдение. Выполнение практических заданий. Соревнования. Участие в конкурсах и выставках.
2	2 год обучения	34	26	8	
3	3 год обучения	34	22	12	
Итого:		102	79	23	

2.4.2. УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН 1 год обучения

№	Раздел модуля	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в Робототехнику	7	3	4	
1.1.	Понятие о робототехнике. Техника безопасности.	1	1		Наблюдение, самооценка, опрос
1.2.	Знакомство с	2	1	1	Наблюдение,

	образовательным конструктором				самооценка, опрос
1.3.	Способы соединения деталей	4	1	3	Наблюдение, опрос
2.	Конструирование	27		27	
2.1.	Собираем бабочку	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.2.	Собираем ветряную мельницу	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.3.	Собираем подводную лодку	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.4.	Собираем велосипед	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.5.	Собираем танк	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.6.	Собираем автобус	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.7.	Собираем легковой автомобиль	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.8.	Собираем грузовик	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.9.	Собираем санки	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.10	Собираем бульдозер	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.11	Собираем самолет	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.12	Собираем миксер	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.13	Собираем робота в виде любого реального животного	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.14	Собираем робота по условию	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.15.	Собираем робота-спасателя	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.16	Собираем робота-исследователя	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.17	Собираем колесного робота специального назначения	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.18	Собираем робота беспилотника	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.19	Собираем четырехногого робота	1		1	Самооценка, опрос, защита работы
2.20	Создание объемных моделей из конструктора	6		6	Самооценка, опрос, защита работы
2.21	Внутренние соревнования	2		2	Защита работы
	ИТОГО:	34	3	31	

Содержание

1 год обучения

1. Раздел: Введение в робототехнику

1.1 Тема: Понятие о робототехнике. Техника безопасности.

Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение. Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Техника безопасности.

1.2 Тема: Знакомство с образовательным конструктором

Как появился конструктор «VEX». Разновидности конструктора.

1.3 Тема: Способы соединения деталей

Основные детали конструктора. Форма и цвет деталей. Название деталей. Способы соединения деталей.

2. Раздел: Конструирование

2.1 Тема: Собираем бабочку

Многообразие летающих насекомых. Симметрия. Конструирование бабочки по образцу.

2.2 Тема: Собираем ветряную мельницу

Знакомство с аэродинамическим механизмом «Ветряная мельница». Принцип работы ветряной мельницы

2.3 Тема: Собираем подводную лодку.

Знакомство с классом кораблей, способных погружаться в подводное положение, их военное и мирное назначение. Конструирование подводной лодки по образцу

2.4 Тема: Собираем велосипед

Знакомство с наземной техникой. Конструирование велосипеда по образцу

2.5 Тема: Собираем танк

Знакомство с военной техникой. Конструирование танка по образцу

2.6 Тема: Собираем автобус

Знакомство с наземной техникой. Конструирование автобуса по образцу

2.7 Тема: Собираем легковой автомобиль

Знакомство с наземной техникой. Конструирование автомобиля по образцу

2.8 Тема: Собираем грузовик

Знакомство с наземной техникой. Конструирование грузовика по образцу

2.9 Тема: Собираем санки

Знакомство с наземной техникой. Конструирование санок по образцу

2.10 Тема: Собираем бульдозер

Знакомство с наземной техникой. Конструирование бульдозера по образцу

2.11 Тема: Собираем самолет

Знакомство с воздушной техникой. Конструирование самолета по образцу

2.12 Тема: Собираем миксер.

Шарнирное соединение. Конструирование миксера по образцу.

2.13 Тема: Собираем робота в виде любого реального животного.

Конструирование по замыслу

2.14 Тема: Собираем робота по условию.

Конструирование по замыслу

2.15 *Тема: Собираем робота-спасателя*

Создание колесного робота по техническому условию: ходовая часть конструкции при движении использует три колеса

2.16 *Тема: Собираем робота-исследователя*

Создание колесного робота по техническому условию: ходовая часть конструкции при движении использует четыре колеса

2.17 *Тема: Собираем колесного робота специального назначения*

Функциональные назначения роботов. Создание робота по замыслу в виде любого мобильного робота специального назначения

2.18 *Тема: Собираем робота беспилотника*

Создание робота по условиям в виде любого воздушного транспорта по техническому условию: механическое устройство, активный элемент которого вращается подобно винту самолета

2.19 *Тема: Собираем четырехногого робота*

Создание робота по техническому условию: робот использует при ходьбе четыре конечности.

2.20 *Тема: Создание объемных моделей из конструктора*

Конструирование моделей из конструктора на свободную тему. Создание рисунков.

2.21 *Тема: Внутренние соревнования*

Подготовка. Соревнования. Результаты

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН 2 год обучения

	Название темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
1.	Введение в робототехнику. Конструктор «VEX IQ»	3	1	2	Самооценка, опрос, защита работы
2.	Простые механизмы	12	2	10	Самооценка, опрос, защита работы
3.	Механические передачи	1	1		Самооценка, опрос
4.	Зубчатая передача	4	1	3	Опрос, защита работы
5.	Ременная передача	4	1	3	Опрос, защита работы
6.	Цепная передача	4	1	3	Опрос, защита работы
7.	Мой первый робот	6	1	5	Защита работы
ИТОГО:		34	8	26	

Содержание

2 год обучения

Тема 1. Введение в робототехнику. Конструктор «VEX IQ»

Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете и при работе с конструктором «VEX IQ». Знакомство с конструктором. Способы соединения деталей. Сборка деталей на основе реальных устройств.

Тема 2. Простые механизмы.

История появления простых механизмов. Определение. Принцип действия: блок, рычаг, клин, наклонная плоскость. Экспериментальные практические работы. Технические конструкции на основе простейших механизмов.

Тема 3. Механические передачи

Понятие механическая передача. Общие сведения

Тема 4. Зубчатая передача

Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение.

Тема 5. Ременная передача

Знакомство с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная переменная передача. Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижение скорости, увеличение скорости.

Тема 6. Цепная передача

Определение цепной передачи. Принцип действия. Экспериментальные практические работы. Технические конструкции на основе цепной передачи. Презентация созданных конструкций. Конструирование автомобиля на основе механических передач.

Тема 7. Мой первый робот

Правила соревнований. Соревнование роботов на тестовом поле. Подведение итогов работы обучающихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции.

УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН

3 год обучения

	Название темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
Раздел: Введение					
1.	Техника безопасности. Технологии. Эффективность	1	1		Самооценка, опрос
2.	Система. Модель. Конструирование.	2	1	1	Самооценка, опрос, защита работы
3.	Скорость. Ускорение. Силы	2	1	1	Самооценка, опрос, защита

					работы
4.	Энергия	2	1	1	Самооценка, опрос, защита работы
Раздел: Конструирование					
5.	Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций	3	1	2	Самооценка, опрос, защита работы
6.	Устойчивость	3	1	2	Самооценка, опрос, защита работы
7.	Колесо	3	1	2	Самооценка, опрос, защита работы
8.	Творческий проект «Самокат»	2	1	1	Самооценка, опрос, защита работы
9.	Установка «Цепная реакция»	5	1	4	Самооценка, опрос, защита работы
Раздел: Дистанционное управление					
10.	Мой первый робот	5	1	4	Самооценка, защита работы
11.	Пульт дистанционного управления VEX IQ	3	1	2	Самооценка, защита работы
12.	Внутренние соревнования	3	1	2	Самооценка, защита работы
ИТОГО:		34	12	22	

Содержание

3 год обучения

Раздел: Введение

Тема: Техника безопасности. Технологии. Эффективность.

Введение в науку о роботах. Основные виды роботов, их применение.

Направления развития робототехники. Новейшие достижения науки и техники в смежных областях. Техника безопасности.

Тема: Система. Модель. Конструирование.

Изучение понятия «модель», «система». Построение чертежа модели.

Тема: Скорость. Ускорение. Силы

Изучение понятия «Сила». Конструирование прибора динамометра.

Измерение силы, которую необходимо приложить для перетаскивания и толкания груза в разных условиях.

Тема: Энергия

Изучение понятия «энергия». Потенциальная и кинетическая энергия.

Конструирование тележки и эксперименты с ней.

Раздел: Конструирование

Тема: Обеспечение жесткости и прочности создаваемых конструкций

Понятия «жесткость» и «крепкость». Подвижное и неподвижное соединение. Конструирование прочного и жесткого каркаса конструкции.

Тема: Устойчивость

Понятие «устойчивость». Конструирование устойчивых конструкций.

Тема: Колесо

Изобретение колеса, немного из истории. Конструирование рулевого управления.

Тема: Творческий проект «Самокат»

Этапа технического проекта. Создание технического рисунка.

Конструирование самоката.

Тема: Установка «Цепная реакция»

Понятие «цепная реакция». Составление технологической карты. Пусковой механизм. Создание установки. Проверка работоспособности конструкции.

Раздел: Дистанционное управление

Тема: Мой первый робот

Общие правила создания роботов. Сборка базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Тема: Пульт дистанционного управления VEX IQ

Управляемые роботы. Устройство и функции пульта дистанционного управления. Системы управления. Испытание управляемого робота.

Тема: Внутренние соревнования

Подготовка. Соревнования. Результаты

3. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЯ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

3.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА УЧЕБНЫЙ ГОД

1. С 15.08.2023-01.09.2023: Набор детей в объединения. Проведение родительских собраний, комплектование учебных групп.
2. Начало учебного года: с 1 сентября 2023 года.
3. Конец учебного года: 31 мая 2024 года
4. Продолжительность учебного года – 36 учебных недель.
5. Каникулы: с 01 июня по 31 августа 2024 года.
6. Сроки продолжительности обучения:

<i>1 полугодие</i>	(с 01.09.2023 по 30.12.2023)
<i>2 полугодие</i>	(с 09.01.2024 по 31.05.2024)

3.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические условия:

- Учебный кабинет.
- Оборудование: ученические парты, ученические стулья, учительский стол, учительский стул, магнитная доска, шкафы для хранения, соревновательное поле
- Инструменты: конструктор «VEX IQ»
- Аппаратные средства: ноутбук, сеть Интернет, мультимедиа проектор
- Раздаточный материал: схемы, инструкции, таблицы, учебники
- **Кадровые условия:** педагог дополнительного образования.

Методические материалы:

Методические материалы

Образовательные технологии и методы обучения

Наборы VEXIQ могут с успехом применяться для занятий начальной школы, поскольку предоставляют большой выбор методов работы с обучающимися. Простые механизмы, созданные из данного конструктора, могут стать наглядным пособием при решении разнообразных задач. Во внеурочной деятельности занятия проводятся по определенной тематике, при этом конструируется робот или система, заявленная в данной теме. Обучающиеся работают самостоятельно либо по инструкциям, создавая из отдельных деталей модель. Такие занятия следует строить «от простого к сложному», начиная с изготовления простых колесных роботов и заканчивая самостоятельным проектированием робототехнических систем, установок с цепной реакцией.

Основными принципами обучения являются:

Научность. Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.

Доступность. Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.

Связь теории с практикой. Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.

Воспитательный характер обучения. Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.

Сознательность и активность обучения. В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и наработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.

Наглядность. Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видеоматериалы, а также материалы своего изготовления.

Систематичность и последовательность. Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило, этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.

Прочность закрепления знаний, умений и навыков. Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.

Индивидуальный подход в обучении. В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

3.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Характеристика оценочных материалов

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля / промежуточной аттестации	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)
Личностные результаты	готовность использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов	Знает/ не знает	тест	Методика «Образовательные потребности». Устная беседа
	готовность получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях	Готов/ не готов	Выполнение индивидуального задания	Работа с инструкцией по сборке
	умение убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе	Да/нет	наблюдение	наблюдение
	соблюдение правил безопасной работы	Соблюдает/ не соблюдает	наблюдение	устная беседа
Метапредметные результаты	умение находить практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках программы и умение составлять алгоритмы решения различных задач	Умеет/ не умеет	Практическое решение задач	Экспертные листы
	умение использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач	Умеет/ не умеет	Практическое решение задач. Наблюдение	Экспертные листы

	умение проводить оценку и испытание полученного продукта, использовать полученные навыки работы в учебной и повседневной жизни	Умеет/ не умеет	Практическое решение задач. Наблюдение	Экспертные листы
Предметные результаты	умение работать по инструкции	Умеет/ не умеет	Работа с инструкцией	Устная беседа
	овладение основными терминами робототехники и способность использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем	Да/нет	тест	Диагностический тест
	освоение основных принципов и этапов разработки проектов и способность самостоятельно и/или с помощью педагога создавать проекты	Да/нет	наблюдение	наблюдение
	способность выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам	Умеет/ не умеет	Практическое решение задач. Наблюдение	Экспертные листы
	способность отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью педагога	Умеет/ не умеет	Наблюдение	Наблюдение
	работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать, анализировать и обрабатывать информацию)	Умеет/ не умеет	Практическое решение задач. Наблюдение	Наблюдение
	самостоятельно решать технические задачи	Умеет/ не умеет	Итоговый тест	Диагностический тест

	<p>в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.)</p>			
	<p>создавать действующие модели роботов на основе конструктора VEX IQ</p>	<p>Умеет/не умеет</p>	<p>Готовый проект</p>	<p>Защита готового проекта</p>

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

Нормативные документы:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196».
5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
6. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.03.2018 г. № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».
7. Закон Свердловской области от 15.07.2013 №78-ОЗ «Об образовании в Свердловской области» (с изменениями на 22.11.2022 г.).
8. Устав МБУ ДО РДДТ.

Литература, использованная при составлении программы:

1. «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях» (методические рекомендации). МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ. Государственное автономное нетиповое образовательное учреждение Свердловской области «Дворец молодежи» Региональный модельный центр. Екатеринбург 2021г.

Литература для обучающихся (родителей):

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 292 с.
2. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы vex robotics [Электронный ресурс] /URL: <http://vexacademy.ru/vex-iq-video.html>
3. Программирование VEX IQ [Электронный ресурс] /URL: <https://vex.examen-technolab.ru/vexiq/iqprogrammirovanie>

4. Робототехника. Центр робототехники Президентского ФМЛ № 239 [Электронный ресурс] /URL: <http://www.239.ru/robot>
5. Образовательная робототехника: [Электронный ресурс] /URL: https://habr.com/en/companies/innopolis_university/articles/210906/
6. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с. – URL: <https://www.polymedia.ru/docs/technolab/tv-0241-mp.pdf?>
7. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
8. Программы для робота [Электронный ресурс] /Режим доступа: <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 135955613336665976574499022560335136778487908077

Владелец Гусева Ольга Валерьевна

Действителен с 19.06.2023 по 18.06.2024