

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Натальинская средняя общеобразовательная школа»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ОУ

/С.В. Маркова/

Приказ от 02.09.2025г.

№ 01-10/162

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Робототехника VEX IQ»

Возраст: 10-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор программы: Булатов Виталий Степанович
педагог дополнительного образования

пгт. Натальинск 2025г

Оглавление

1. Основные характеристики	3
1.1 Пояснительная записка	3
1.2 Цели и задачи общеразвивающей программы	5
1.3 Содержание общеразвивающей программы	6
1.4 Планируемые результаты	8
2. Организационно-педагогические условия	10
2.1 Условия реализации программы	10
2.2 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы	10
3. Список литературы	10

1. Основные характеристики

1.1 Пояснительная записка

Данная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет техническую направленность.

Программа соответствует государственной политике в области дополнительного образования, разработана с учетом нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации».
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
5. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
6. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
7. 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).
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм».
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок).
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

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

12. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

13. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

14. Методические рекомендации «Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в образовательных организациях», утвержденные приказом ГАНОУ СО «Дворец молодежи» от 29.04.2025 №582-д «Об утверждении методических рекомендаций»

15. Программа воспитания МАОУ «Натальинская СОШ».

Актуальность программы

Мы живём в удивительное время, когда на наших глазах меняется представление о грамотности человека. Если 15 лет назад показателем грамотности служило умение читать и писать, а ещё недавно необходимой составляющей являлся навык работы с компьютером, то уже завтра каждый образованный человек должен будет уметь работать с роботами. Роботы постепенно, но уверенно входят в нашу жизнь. Они работают на производстве (например, в автомобильной промышленности), а также помогают людям в быту (например, робот-пылесос или кофеварочная машина).

Программы-роботы «беседуют» с человеком во многих CALL-центрах, помогая выбрать нужный тариф или услугу, а в банке, МФЦ, ПФР или поликлинике робот следит за порядком в очереди.

Новизна программы и её педагогическая целесообразность обусловлены применением новых оригинальных образовательных технологий в робототехнике. В программе представлены современные идеи и актуальные направления развития науки и техники. Программа «Робототехника VEX IQ (базовый уровень)» формирует конвергентное мышление, т. е. является соединением различных предметных областей, таких как математика, информатика, физика и технология. В процессе создания робота учащемуся необходимо делать математические вычисления, знать физические процессы, чтобы понимать, какой принцип используется при работе датчиков, уметь применять технологические приёмы в конструировании робота и программировать его

информационный код.

Адресат общеразвивающей программы: обучающиеся в возрасте 10-17 лет.

Число детей, одновременно находящихся в группе: от 8 до 15 человек

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Объем общеразвивающей программы - 39 часов.

Срок освоения общеразвивающей программы - 1 год.

Перечень форм обучения: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Перечень видов занятий: лекция, беседа, лабораторная работа, практическое занятие.

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной программы общеразвивающей программы: защита результатов выполнения лабораторных работ, групповые соревнования.

1.2 Цели и задачи общеразвивающей программы

Цель общеразвивающей программы: ознакомление с основами конструирования и программирования учебных роботов.

Задачи общеразвивающей программы:

Обучающие:

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся на занятиях по конструированию и робототехнике;
- развитие сформированных универсальных учебных действий через создание на занятиях учебных ситуаций, постановку проблемных задач, требующих выбора, обоснования и создания определенной модели конструкции, написания алгоритма действий робота с помощью пиктограмм графического языка;
- формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;

Развивающие:

- развитие навыков взаимной оценки;
- развитие навыков рефлексии, готовность к самообразованию и личностному самоопределению;
- формирование представления о мире профессий, связанных с робототехникой, и требованиях, предъявляемых такими профессиями, как инженер, механик, конструктор, архитектор, программист, инженер-конструктор по робототехнике.

Воспитательные:

- содействовать социальной адаптации обучающихся в современном обществе, проявлению лидерских качеств;

- воспитывать ответственность, трудолюбие, целеустремленность и организованность.

Метапредметные универсальные учебные действия:

- регулятивные:

владение основами самоконтроля, самооценки, осуществление контроля своей деятельности, корректирование своих действий в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- познавательные:

- умение читать схемы сборки, инструкции;

- умение составлять схемы и строить конструкции по собственному замыслу;

- коммуникативные (обеспечивающие возможность сотрудничества):

умение сотрудничать с педагогом и сверстниками, работать в группе: находить общее решение на основе согласования позиций и учёта общих интересов и мнений при выполнении учебно-исследовательских работ и проектов по робототехнике; умение устанавливать необходимые контакты с другими людьми.

1.3 Содержание общеразвивающей программы

Содержание курса представлено в составе пяти модулей: «Состав образовательного робототехнического модуля», «Работа с основными устройствами и комплектующими», «Разработка моделей робота», «Сборка робота Clawbot», «Сборка мобильного робота».

Введение (1ч.)

Вводный инструктаж по технике безопасности. Представление о роботах и робототехнике. 3 закона робототехники. Типы конструкторов различных фирм производителей.

Описание компонентов (8 ч.)

Функции рабочей тетради. Основные детали конструктора. Спецификация конструктора. Знакомство с контроллером. Основы конструирования устойчивых конструкций. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками. Кнопочный переключатель. Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Фототранзистор. Датчик маршрута. Ультразвуковой датчик. Датчик температуры.

Программирование (15 ч.)

Визуальные языки программирования. Программа ROBO Pro .Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с командами.

Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования. Изучение окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами. Соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы. Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демонстрация. Линейная программа. Циклическая программа. Составление программы с использованием параметров. Зацикливание программы. Условие, условный переход. Простая модель. Основная программа. Движение по прямой. Выполнение поворота. Движение вдоль кривой линии.

Счетчик импульсов. Подпрограммы. Базовая модель. Машины на гусеничном ходу.

Рулевое управление. Простой робот. Тоннельный робот- пожарный. Датчик цвета. Робот-исследователь. Робот-спасатель.

Проектная деятельность в группах (10 ч.)

Тематика творческих проектов. Выработка и утверждение темы. Разработка собственных моделей в группах. Конструирование модели. Программирование модели группой разработчиков. Виды проектной документации. Презентация моделей. Выставка. Подготовка к соревнованиям. Соревнования. Повторение изученного ранее материала. Зачёт.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Введение	1	1	
2.	Описание компонентов	8	6	2
3.	Программирование	15	5	10
4.	Проектная деятельность в группах	10	4	6
	Итого	34	16	18

№ урока	Тема урока
Введение (1 ч.)	
1	Вводный инструктаж. История робототехники
Описание компонентов (8 ч)	
2	Основные детали конструктора. Спецификация конструктора
3	Знакомство с контроллером
4	Основы конструирования устойчивых конструкций
5	Параметры мотора и лампочки
6	Изучение влияния параметров на работу модели
7	Знакомство с датчиками
8	Знакомство с датчиками
9	Соединительные провода и клеммы
Программирование (15 ч.)	
10	Программа ROBO Pro
11	Программа ROBO Pro
12	Разделы программы, уровни сложности
13	Знакомство с командами
14	Передача программы. Запуск программы
15	Изучение окна инструментов
16	Работа с пиктограммами. Соединение команд
17	Знакомство с командами мотора
18	Сборка модели с использованием мотора
19	Составление программы, передача, демонстрация
20	Счетчик импульсов
21	Подпрограммы
22	Робот- исследователь
23	Робот- исследователь
24	Реакция на препятствие
Проектная деятельность в группах (10 ч.)	
25	Тематика творческих проектов
26	Разработка собственных моделей в группах
27	Конструирование модели
28	Конструирование модели
29	Программирование модели группой разработчиков
30	Презентация моделей. Выставка.
31	Подготовка к соревнованиям
32	Тренировки на полигонах
33	Соревнования
34	Зачет

1.4 Планируемые результаты

Предметные результаты изучения программы:

- осознание роли техники в процессе развития общества, понимание экологических последствий развития производства, транспорта;
- владение методами исследовательской и проектной деятельности;
- владение научной терминологией, методами и приёмами конструирования,

моделирования и роботостроения;

- умение устанавливать взаимосвязь с разными предметными областями (математика, физика, природоведение, биология, анатомия, информатика и др.) для решения задач по робототехнике;

- владение ИКТ-компетенциями при работе с информацией.

По окончании изучения учебной программы каждый обучающийся будет:

иметь представление:

- об основных частях робота;
- об основных приёмах соединения деталей при конструировании механизмов;
- об организации соревнований роботов.

знать:

- основные конструкции роботов;
- основные программы управления роботами;
- принципы работы и применения датчиков света, расстояния, касания;
- требования к оборудованию;
- основы работы со средой программирования.

уметь:

- использовать основные команды программирования роботов;
- управлять роботом на соревнованиях;
- устанавливать и обновлять программы.

владеть:

- навыками работы с ПК;
- основными командами управления роботом;
- приёмами работы с различными палитрами.
- способы определения результативности:
- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ активности обучающихся, анализ результатов участия

в соревнованиях роботов;

- подготовка и защита проектной работы для участия в мероприятиях;
- участие в конкурсах.

2. Организационно – педагогические условия

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- – компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);
- – проектор;
- – интерактивная доска;
- – робототехнические конструкторы VEX IQ;
- – источники питания.

Кадровое обеспечение: педагогическая деятельность по реализации данной программы осуществляется лицами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

2.2 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Формы демонстрации результатов обучения: в форме публичной презентации проектной работы командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Формы диагностики результатов обучения: беседа, групповые соревнования, опрос.

3. Список литературы

1. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.
2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
3. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с. ISBN 978-5-377-10806-1
4. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4
5. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 144 с. ISBN 978-5-377-10913-6

6. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>