

Министерство образования и науки Архангельской области

Комитет по образованию
Управления по социальным вопросам администрации
городского округа Архангельской области «Котлас»

Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 105"

УТВЕРЖДЕНО
Педагогическим советом
МОУ СОШ № 105
Протокол от «31» августа 2026 г
№1

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

«Робототехника VEX»

Техническая направленность
(для обучающихся 11-14лет)
Срок реализации – 1 год

Составил: Касаткин Илья Олегович,
педагог дополнительного образования
первой квалификационной категории

Реализует: Оверчук Роман Андреевич
педагог дополнительного образования

Разработано в 2023г.
Корректировка в 2026г.

г. Котлас

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника VEX» имеет **техническую направленность** и разработана для обучающихся **11-14 лет**.

Программа предназначена для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор «Робототехника VEX» — это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи. Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Программа разработана в соответствии с государственной образовательной политикой и современными нормативными документами в сфере образования:

- Конституция Российской Федерации (от 12.12.1993 с изм. 01.07.2020);
- Указ Президента РФ от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года»;
- Указ Президента РФ от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Указ Президента РФ от 25.04.2022 № 231 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий»;
- Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О стратегии национальной безопасности РФ»;
- Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Приказ Минпросвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- Методические рекомендации федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт изучения детства, семьи и воспитания» «Разработка и реализация раздела о воспитании в составе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы» (2023 г.);

- Концепция формирования и развития культуры информационной безопасности граждан РФ (от 22.12.2022 № 4088-р);
- Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"»;
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28, с изменениями от 24.12.2025);
- Устав МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 105»;
- с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях технической направленности и спецификой работы учреждения.

Актуальность программы

Разработка данной программы обусловлена социальным заказом общества на технически грамотных специалистов в области робототехники, максимальной эффективностью развития технических навыков со школьного возраста, что соответствует государственной политике в области дополнительного образования и социальному заказу общества и отражено:

- Поручении Президента РФ от 24 сентября 2021 г. «Перечень поручений по итогам встречи со школьниками во Всероссийском детском центре "Океан»,
- Перечне инициатив социально-экономического развития до 2030 года от 6.10.2021 года. Блок «Технологический рывок».

Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач. Новизна данной дополнительной образовательной программы заключается в модульной форме организации образовательного процесса. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 11 до 14 лет. Сроки реализации программы: 1 год. Наполняемость в группе – 12-15 учащихся

Анализ педагогического опыта на разном уровне уже достаточно обосновал педагогическую целесообразность учебных занятий по робототехнике, которая заключается в развитии речи, пространственной ориентации, обеспечивают вовлечение обучающихся в техническое творчество и дают возможность по максимуму реализовать творческие способности. В процессе конструирования и программирования дети

получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Кроме того, актуальность робототехники значима в свете осуществления ФГОС (вступивших в силу с 01.09.2022 года), так как:

- являются великолепным средством для интеллектуального развития школьников, обеспечивающих интеграцию образовательных областей (социально-коммуникативное развитие, познавательное развитие, речевое развитие, художественно – эстетическое и физическое развитие);
- позволяют педагогу сочетать образование, воспитание и развитие школьников в режиме игры (учиться и обучаться в игре);
- формируют познавательную активность, способствует воспитанию социально-активной личности, формирует навыки общения и сотворчества;
- объединяют игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляют ребенку возможность экспериментировать и созидать свой собственный мир, где нет границ.

Возможность использования программы в других образовательных системах

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника VEX» реализуется на базе «Кванториума» МОУ «Средняя общеобразовательная школа №105» г. Котлас.

Реализация данной программы возможна и на базе других учреждений образования при соответствии материальной базы.

Цель программы

Введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи

Личностные/воспитательные:

- ✓ Воспитание уважительного отношения к себе, к человеческому труду, к научно – техническим достижениям страны;
- ✓ Развитие интереса к познанию научно – технического прогресса;
- ✓ воспитание творчески активной и самостоятельной личности с нравственной позицией и нравственным самопознанием

- ✓ воспитание и развитие личностных качеств: трудолюбие, ответственность, коммуникабельность, целеустремленность, чувства коллективизма и взаимопомощи, навыков командного взаимодействия.

Предметные/обучающие:

- ✓ формирование базовых знаний и умений в области робототехники и программирования;
- ✓ знакомство с основными принципами механики, основами алгоритмизации и программирования в ходе разработки модели.
- ✓ формирование представлений о межпредметных связях с физикой, информатикой и математикой, с профессиями: программист, инженер, конструктор.
- ✓ обучение приемам программирования в компьютерной среде моделирования VEQ IQ.

Метапредметные/развивающие:

- ✓ развитие познавательных умений (структурирование знаний, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера);
- ✓ развитие регулятивных умений (ставить цели, планировать собственную деятельность и способы достижения результата);
- ✓ развитие коммуникативных умений (планирование учебного сотрудничества, умение полно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации)
- ✓ развитие технических способностей обучающегося, внимания, мышления, памяти, воображения, мотивации к дальнейшему изучению техники, конструирования, программирования;
- ✓ приобщение к новому социальному опыту через участие в конкурсах и соревнованиях технической направленности, исследовательскую и проектную деятельность;
- ✓ развитие индивидуальных творческих способностей через образное, техническое мышление, экспериментальную деятельность.

Отличительные особенности программы

Программа имеет базовый уровень. Освоение программы предполагает отсутствие необходимости предварительной подготовки обучающихся, что обеспечивает высокую степень интеграции учеников в образовательный процесс. После освоения данной программы обучающиеся по желанию переходят на дополнительную общеразвивающую программу 2-го года обучения или выбирают программы по смежным дисциплинам и направлениям.

Программа личностно - ориентирована и составлена так, что каждый воспитанник имеет возможность свободного выбора конкретного объекта работы, наиболее интересного и приемлемого для него.

К преимуществам образовательного конструктора VEX IQ относятся:

- надежная конструктивная база, которая позволяет создавать достаточно большие конструкции, которые при этом сохраняют жесткость и прочность;
- возможность одновременно использовать двенадцать датчиков и двигателей;
- наличие пульта управления, которое позволяет создавать управляемых роботов;
- использование датчиков расстояния, цвета, касания и пр. для реализации автономного поведения робота;
- использование в конструкторе VEX IQ металлических осей и валов, что значительно расширяет его возможности и повышает точность движений;
- использование зубчатых колес и реек, шкивов и цепей, что позволяет изучать широкий перечень механизмов.

При реализации программы у учащихся формируются информационная и алгоритмическая культура, технологическое мышление, представление о роли роботизированных устройств и информационных технологий в жизни людей, в промышленности и научных исследованиях.

Программа предполагает:

- Индивидуальный подход (ориентация на личностный потенциал ребенка и его самореализацию);
- Возможность индивидуального образовательного маршрута для одаренного обучающегося;
- Возможность индивидуального образовательного маршрута для ребенка с ОВЗ;
- Тесная связь с практикой, ориентация на создание конкретного персонального продукта;
- Возможность проектной и/или исследовательской деятельности;
- Возможность дистанционной формы реализации части занятий через платформу МАКС
- Участие в конкурсных соревнованиях локального, муниципального, регионального и других уровнях.

Принципы организации педагогического процесса:

- Принцип научности;
- Принцип обучения и воспитания в коллективе;
- Принцип преемственности, последовательности и систематичности педагогического процесса, направленный на закрепление ранее усвоенных знаний, умений, навыков, личностных качеств, их последовательное развитие и совершенствование;
- Принцип наглядности;

- Принцип учета возрастных и индивидуальных особенностей воспитанников при организации их деятельности;
- Принцип «от простого к сложному» - научившись элементарным навыкам работы, ребёнок переходит к выполнению более сложных творческих работ.

Характеристика обучающихся по программе

Программа предусмотрена для обучающихся 11-14 лет, вне зависимости от пола. В средней школе дети относятся к роботам как к игрушкам, поэтому интерес к занятиям у них очень высок. Необходимо поддерживать этот интерес активной деятельностью, которая приводит к реальным результатам. Только когда ребенок увидит плоды своего творчества, у него появится желание углублять свои знания и усложнять объекты деятельности. В процессе обучения сочетаются игровые и образовательные механики, что благотворно влияет на процесс обучения робототехнике. Так же в этом возрасте у ребёнка высокий интерес к изучению нового и повышается интерес к соперничеству со сверстниками, что плодотворно влияет на проектную и исследовательскую деятельность.

Набор и формирование групп осуществляется без вступительных испытаний. Наполняемость групп от 12 до 15 обучающихся.

Запись на программу осуществляется через систему ГИС «Навигатор 29».

Программой не определяются требования к начальному уровню подготовки обучающихся. Программу могут осваивать дети как без какой-либо специальной подготовки, так и обучающиеся, уже обладающие, например, опытом работы с Lego и другими робототехническими конструкторами, и наборами.

Сроки и этапы реализации программы

Программа рассчитана на реализацию в течение 1 года обучения.

Объем программы: **72 академических часа.**

Программа состоит из 7 разделов:

- Раздел 1. Введение — 2 часа;
- Раздел 2. Основы конструирования — 20 часов;
- Раздел 3. Основы программирования — 20 часов;
- Раздел 4. Сборка и программирование базовых моделей VEX IQ — 10 часов;
- Раздел 5. Проектная деятельность учащихся — 12 часов;
- Раздел 6. Игра VEX IQ «Bank Shot» — 6 часов;
- Раздел 7. Повторение. Итоговый тест — 2 часа.

Зачисление детей производится в начале учебного года после собеседования с обучающимся, подачи заявки на обучение через ГИС «Навигатор 29», заключения договора с родителем.

Формы и режим занятий по программе

В соответствии с требованиями СП 2.4.3648-20 занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятий — 2 академических часа, с перерывом между занятиями в 10 минут.

Формы организации образовательного процесса предполагают проведение коллективных занятий всей группой 12-15 человек, малыми группами (4-6 человек) и индивидуально

Формы проведения занятий: комбинированное занятие, практическое занятие, игра (сюжетно-ролевая, логическая), проектная и исследовательская деятельность, соревнование.

Методы обучения: объяснительный, информационно – сообщаящий, иллюстративный, репродуктивный, исполнительный, частично-поисковый, деятельностный. (Беседа, устное изложение, работа с литературой, показ видеоматериалов, фотографий, иллюстраций, наблюдение, практическая работа, выставка творческих работ, творческое задание).

Формы контроля: опрос, конкурс, презентация, просмотр и анализ выполненных работ, соревнование.

Структура занятия:

I этап. Организационная часть. Ознакомление с правилами поведения на занятии, организацией рабочего места, техникой безопасности при работе с оборудованием.

II этап. Основная часть.

Повторение материала прошлого занятия.

Постановка цели и задач занятия.

Создание мотивации предстоящей деятельности.

Получение и закрепление новых знаний.

Перерыв

Практическая работа группой, малой группой, индивидуально.

III этап. Заключительная часть.

Анализ работы. Подведение итогов занятия. Рефлексия.

Ожидаемые результаты и форма их проверки

Предметные/обучающие:

- ✓ Обучающийся имеет опыт практической деятельности в области роб техники и программирования;
- ✓ Обучающийся имеет представление и исследовательской и проектной деятельности;

- ✓ Обучающийся имеет представления о межпредметных связях робототехники с физикой, информатикой и математикой,
- ✓ с профессиями: программист, инженер, конструктор.
- ✓ Обучающийся знаком с основными принципами механики, основами алгоритмизации и программирования в ходе разработки модели.
- ✓ формирование

Метапредметные/развивающие:

- ✓ Обучающийся демонстрирует познавательные умения в постановке целей, планировании собственной деятельности и способах достижения результатов;
- ✓ Демонстрирует развитые коммуникативные умения (выражает свои мысли) и технические способности, проявляет мотивацию к дальнейшему изучению техники, конструирования, программирования;

Личностные/воспитательные:

- ✓ Имеет представления о научно – технических достижениях страны;
- ✓ Демонстрирует интерес к познанию научно – технического прогресса;
- ✓ Осознанно относится к своим достижениям, достижениям сверстников и видит перспективы развития технического творчества;
- ✓ Проявляет трудолюбие, ответственность, коммуникабельность, целеустремленность, чувства коллективизма и взаимопомощи, навыки командного взаимодействия.

Основными способом оценки результатов освоения программы и конкретных модулей по программе «Робототехника VEX» является:

- педагогическое наблюдение за деятельностью обучающегося;
- совместный анализ (педагог и ребенок) процесса изготовления «продукта»;
- наличие портфолио обучающегося по итогам его участия в выставках, конкурсах и соревнованиях различного уровня.

Фиксация достижения результатов обучающегося позволяет отследить динамику его обучения. Для этого используются виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом образовательного модуля в виде опроса и предназначен для выявления знаний, умений и навыков по данному модулю;
- промежуточный, проводится в конце образовательного модуля и закрепляет знания по данному модулю.

Результаты фиксируются в карте наблюдений, журнале педагога. (Приложение 2).

Формы контроля и подведения итогов реализации программы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится: теоретических знаний в форме – контрольных занятий, овладение практических навыков и умений – выполнение практических работ.

В ходе итоговой аттестации осуществляется оценка уровня достижений обучающихся, заявленных в дополнительных общеразвивающих программах по завершению всего образовательного курса программы в целом и проводится в форме:

- теоретических знаний: контрольное тестирование.
- овладения практических навыков и умений: анализа портфолио обучающегося по итогам участия в выставках, конкурсах, соревнованиях на протяжении учебного года

При проведении промежуточной и итоговой аттестации используются следующие оценочные средства.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся освоил объём знаний на 70%-100%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины обучающийся употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 50-70%; обучающийся сочетает специальную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел материалом менее чем 50% от объёма, предусмотренных программой; обучающийся избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- высокий уровень – обучающийся овладел умениями и навыками на 70%-100%, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества, имеет достижения;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 50- 70%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень - обучающийся овладел усвоенных умений и навыков менее чем на 50%, предусмотренных программой; обучающийся испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; выполняет простейшие практические задания с помощью педагога.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	2	2	0	Опрос

2	Основы конструирования	20	6	14	Презентация
3	Основы программирования	20	6	14	Опрос, презентация
4	Сборка и программирование базовых моделей VEX IQ	10	2	8	Демонстрация работы.
5	Проектная деятельность учащихся	12	2	10	Защита творческих работ
6	Игра Vex IQ «Bank Shot»	6	2	4	Соревнования
7	Повторение. Итоговый тест.	2	2	0	Опрос тест
Итого:		72	22	50	

Календарный учебный график

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 36

Даты начала и окончания учебного модуля: Сентябрь – Май

№	Месяц, неделя (производственный календарь)	Форма занятия	Кол -во час ов	Тема занятия	Форма контроля
1	Сентябрь, 38 неделя	Беседа	2	Введение. Правила поведения и техника безопасности. Роль робототехники в современном мире. Виды роботов.	Опрос
2	Сентябрь, 39 неделя	Лекция, практика	2	Правила работы, основные детали, обзор	Презентац ия

№	Месяц, неделя (производственный календарь)	Форма занятия	Кол -во час ов	Тема занятия	Форма контроля
				элементной базы конструктора VEX IQ.	
3	Октябрь, 40 неделя	Лекция, практика	2	Сборочные операции в VEX IQ. Простые механизмы и движение.	Презентац ия
4	Октябрь, 41 неделя	Лекция, практика	2	Конструирова ние и испытание установки «Цепная реакция».	Презентац ия
5	Октябрь, 42 неделя	Лекция, практика	2	Ключевые понятия: центр тяжести, мощность, скорость, крутящий момент.	Презентац ия
6	Октябрь, 43 неделя	Лекция, практика	2	Механизмы: электромотор ы постоянного тока, передаточное отношение, зубчатые передачи, ходовые части.	Презентац ия

№	Месяц, неделя (производственный календарь)	Форма занятия	Кол -во час ов	Тема занятия	Форма контроля
7	Ноябрь, 45 неделя	Лекция, практика	2	Механизмы: электромотор ы постоянного тока, передаточное отношение, зубчатые передачи, ходовые части.	Презентац ия
8	Ноябрь, 46 неделя	Лекция, практика	2	Механизмы: манипулирова ние объектами. Контроллер. Пульт управления контроллером. Системы управления.	Презентац ия
9	Ноябрь, 47 неделя	Лекция, практика	2	Мой первый робот. Сборка и испытание робота Clawbot IQ.	Презентац ия
10	Ноябрь, 48 неделя	Лекция, практика	2	Мой первый робот. Сборка и испытание робота Clawbot IQ.	Презентац ия
11	Декабрь, 49 неделя	Лекция, практика	2	Игра VEX IQ «Bank Shot». Правила игры. Игра со стандартным	Презентац ия

№	Месяц, неделя (производственный календарь)	Форма занятия	Кол -во час ов	Тема занятия	Форма контроля
				роботом Clawbot IQ.	
1 2	Декабрь, 50 неделя	Лекция, практика	2	Языки, среда программирования RobotC. Виды алгоритмов.	Опрос, презентация
1 3	Декабрь, 51 неделя	Лекция, практика	2	Подключение контроллера к компьютеру. Инициализация портов. Общая структура программы. Операторы.	Опрос, презентация
1 4	Декабрь, 52 неделя	Лекция, практика	2	Первая программа RobotC. Движение робота.	Опрос, презентация
1 5	Январь, 2 неделя	Лекция, практика	2	Линейное программирование. Движение и маневрирование робота.	Опрос, презентация
1 6	Январь, 3 неделя	Лекция, практика	2	Датчики: касания, расстояния, цвета, гироскоп.	Опрос, презентация

№	Месяц, неделя (производственный календарь)	Форма занятия	Кол -во час ов	Тема занятия	Форма контроля
1 7	Январь, 4 неделя	Лекция, практика	2	Программирование алгоритмов ветвления. Оператор IF.	Опрос, презентаци я
1 8	Январь, 5 неделя	Лекция, практика	2	Циклические алгоритмы. Оператор WHILE. Программирование задач смешанных структур.	Опрос, презентаци я
1 9	Февраль, 6 неделя	Лекция, практика	2	Циклические алгоритмы. Оператор WHILE. Программирование задач смешанных структур.	Опрос, презентаци я
2 0	Февраль, 7 неделя	Лекция, практика	2	Упражнения по программированию с использованием бамперного переключателя, контактного светодиодного датчика.	Опрос, презентаци я
2 1	Февраль, 8 неделя	Лекция, практика	2	Упражнения по программированию с	Опрос, презентаци я

№	Месяц, неделя (производственный календарь)	Форма занятия	Кол -во час ов	Тема занятия	Форма контроля
				использование м датчика расстояния, датчика цвета и гироскопическ ого датчика.	
2 2	Февраль, 9 неделя	Лекция, практика	2	Робот Armbot IQ.	Демонстра ция работы
2 3	Март, 10 неделя	Лекция, практика	2	Робот Armbot IQ.	Демонстра ция работы
2 4	Март, 11 неделя	Лекция, практика	2	Робот Ike.	Демонстра ция работы
2 5	Март, 12 неделя	Лекция, практика	2	Робот Ike.	Демонстра ция работы
2 6	Март, 13 неделя	Лекция, практика	2	Робот Linq.	Демонстра ция работы
2 7	Март, 14 неделя	Лекция, практика	2	Выработка и утверждение тем проектов.	Защита творческих работ
2 8	Апрель, 15 неделя	Разработк а проекта	2	Конструирова ние и программиров ание роботов (индивидуальн ые или групповые проекты учащихся).	Защита творческих работ

№	Месяц, неделя (производственный календарь)	Форма занятия	Кол -во час ов	Тема занятия	Форма контроля
29	Апрель, 16 неделя	Разработка проекта	2	Конструирование и программирование роботов (индивидуальные или групповые проекты учащихся).	Защита творческих работ
30	Апрель, 17 неделя	Разработка проекта	2	Конструирование и программирование роботов (индивидуальные или групповые проекты учащихся).	Защита творческих работ
31	Апрель, 18 неделя	Разработка проекта	2	Конструирование и программирование роботов (индивидуальные или групповые проекты учащихся).	Защита творческих работ
32	Апрель, 19 неделя	Разработка проекта, презентация	2	Презентация проектов. Выставка.	Защита творческих работ
33	Май, 20 неделя	Лекция, практика	2	Создание и программирование робота для игры.	Соревнования

№	Месяц, неделя (производственный календарь)	Форма занятия	Кол -во час ов	Тема занятия	Форма контроля
				Командные соревнования.	
3 4	Май, 21 неделя	Игра, соревнование	2	Создание и программирование робота для игры. Командные соревнования.	Соревнования
3 5	Май, 22 неделя	Игра, соревнование	2	Создание и программирование робота для игры. Командные соревнования.	Соревнования
3 6	Май, 23 неделя	Тестирование	2	Повторение. Итоговый тест.	Тест

Содержание программы

Раздел 1. Введение. (2 часа)

Теория: Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики и при работе с конструкторами. Роль робототехники в современном мире. Виды роботов. Основные направления в современной робототехнике.

Раздел 2. Основы конструирования. (20 часов)

Теория: Правила работы с конструктором VEX IQ. Основные детали конструктора VEX IQ. Спецификация конструктора. Знакомство с аппаратным обеспечением платформы VEX IQ. Способы соединения деталей. Простые механизмы: рычаг, ролик, маятник, ось, блок и т.д. Знакомство с терминами (сила, трение, колебания), ключевыми понятиями (центр тяжести, мощность, скорость, крутящий момент). Получение и применение учениками знаний в области механического проектирования.

Практика: Сборка и изучение простых механизмов для создания

роботов: ходовая часть, манипуляторы, передачи. Контроллер. Джойстик. Создание первого базового робота ClawbotIQ с использованием пошаговой инструкции. Знакомство с игрой VEX IQ «BankShot». Участие учащихся в игре с использованием базового робота.

Раздел 3. Основы программирования. (20 часов)

Теория: Знакомство с понятием «алгоритм». Виды алгоритмов. Среда программирования RobotC. Общая структура программы. Основные операторы. Оператор ветвления IF. Оператор цикла WHILE. Знакомство с датчиками VEX IQ и их функциями по умолчанию.

Практика: Подключение контроллера к компьютеру. Инициализация портов. Программирование линейного движения робота. Создание программ движения роботов с использованием операторов ветвления и цикла. Программирование различных задач для робота с датчиками.

Раздел 4. Сборка и программирование базовых моделей VEX IQ.(10 часов)

Теория: Знакомство с различными конструкциями роботов.

Практика: Сборка базовых роботов с использованием пошаговой инструкции. Программирование различных задач (управляемые и автономные) для базовых моделей роботов VEX IQ.

Раздел 5. Проектная деятельность учащихся. (12 часов)

Теория: Разработка собственных моделей роботов в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Практика: Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставка.

Раздел 6. Игра«VEX IQ» «BankShot» (6 часов)

Теория: Проектирование управляемого робота, готового к игре «BankShot».

Практика: Сборка управляемого робота, готового к игре «BankShot». Создание алгоритмов и программирование робота для автономного участия в игре «BankShot». Проведение соревнований.

Раздел 7. Повторение. Итоговое тестирование. (2 часа)

Теория: Повторение изученного ранее материала. Итоговое тестирование. Подведение итогов.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет для занятий соответствует требованиям СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28, с изменениями от 24.12.2025).
2. Оборудование:

- Ноутбук (персональный компьютер) - 12 шт.
- Интерактивная панель – 1 шт.
- Конструкторы VEX IQ - 16 шт.
- Комплект полей для соревнований «BankShot» - 2 шт.
- локальная сеть для обмена данными;
- выход в глобальную сеть Интернет;

Программные средства:

- ✓ операционная система.
- ✓ файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- ✓ интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- ✓ программное обеспечение Vex IQ

Информационное обеспечение:

- ✓ профессиональная и дополнительная литература для педагога, учащихся, родителей;
- ✓ наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, соответствующий Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 № 652н).

Формы реализации: Очная, возможно использование дистанционных технологий, без использования сетевой формы.

При реализации программы возможны индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся с ОВЗ/с особыми образовательными потребностями.

При реализации программы возможны индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся имеющих одаренность в техническом творчестве.

Список информационных ресурсов

Литература для педагога:

- Горнов О.А. Основы робототехники и программирования с VEX EDR/О.А. Горнов. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 160с
- Горский В.А. Техническое конструирование. – М.: Дрофа, 2010.- 112 с.

- Ермишин К.В. Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12 – 15 лет/
- Ермишин К.В. - М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 144с.
- Ермишин К.В. Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (профессиональный уровень): от 14 лет/К.В. Ермишин, Д.Н. Каргина, А.А. Нагорный, А.О. Панфилов. - М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 256с.
- Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184с.
- Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136с.
- Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 144с.
- Обучающие видео по основам работы с VEX IQ [Электронный ресурс] // ООО «Экзамен-Технолаб», 2017. URL: http://vex.examentech nolab.ru/tutorial_vexiq16 10 7. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. – М.: Экзамен, 2016.
- Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. – М.: Экзамен, 2016

Интернет- ресурсы

- VEX АКАДЕМИЯ - Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX ROBOTICS. Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html> (дата обращения 17.03.2022)
- Видео уроки VEX IQ Режим доступа: <http://vexacademy.ru/vex-iqvideo.html> (дата обращения 25.03.2022)
- Занимательная робототехника. Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/> (дата обращения 15.04.2022)
- Лаборатория робототехники и искусственного интеллекта Политехнического музея. Режим доступа: <http://www.railab.ru/> (дата обращения 13.05.2022)
- Методические указания. Режим доступа: <http://vex.examentech nolab.ru/cirriculum> (дата обращения 15.05.2022)
- Официальный сайт робототехнических конструкторов VEX в России. Режим доступа: <http://vex.examen-technolab.ru/> (дата обращения 17.05.2022)

