МУ «Отдел образования администрации Надтеречного муниципального района»
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«НАДТЕРЕЧНЫЙ ДОМ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ»

Принята на заседании
педагогического совета
от «25»08.2026г.
Протокол № 1

Утверждаю
Директор МБУ ДО
«Надтеречный ДЮТ»
_____ Л.У.Ахматханова
Приказ № 02 от 01.09.2026г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00B7E50BB1385B915CFAB71E79258D89BE
Владелец: Ахматханова Луиза Усамовна
Действителен: с 29.06.2026 до 22.09.2027

Направленность программы – техническая;
Уровень программы: базовый.
Возрастная категория участников: 12- 14 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Тимаев Хасан Хаважович,
педагог дополнительного образования

с.п.Надтеречное
2026г.

Содержание

Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Нормативная правовая база к разработке ДООП……...стр.4
1.2. Направленность программы…… стр.4
1.3. Уровень освоения программы…….. стр.4
1.4. Актуальность программы…… стр.4-5
1.5. Отличительные особенности программы…… стр.5
1.6. Цель и задачи программы…… стр.5-6
1.7. Категория учащихся…….. стр.6
1.8. Сроки реализации и объем программы……... стр.6
1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий……... стр.6-7
1.10. Планируемые результаты и способы их проверки…….. стр.8

Раздел № 2. Содержание программы.

2.1 Учебный (тематический план)……..стр.9-13
2.2 Содержание учебного плана…… .стр.14

Раздел № 3. Формы аттестации и оценочные материалы….

Раздел №4. Комплекс организационно-педагогических условий.

4.1 Материально-техническое обеспечение программы…….. стр.18
4.2 Кадровое обеспечение программы……стр.18
4.3 Учебно-методическое обеспечение…….. стр.19
Приложение №1

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в МБУ ДО «Надтеречный Дом юных техников»
Экспертное заключение (рецензия) № от « 25» 08.2026 г.

Эксперт _____ заместитель директора по УВР Уткина Н.Н.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1.Нормативная правовая база к разработке дополнительных общеобразовательных программ:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»; от № 273-ФЗ 29.12.2012 г.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678)
- Приказ министерства просвещения РФ от 03.09. 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями на 2 февраля 2021 года).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 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»
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе с Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ).
- Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобразования и науки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

1.2. Направленность программы дополнительной образовательной общеразвивающей программы указывается в соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»: техническая.

1.3.Уровень освоения программы –базовый уровень

1.4.Актуальность программы

Основным содержанием данного курса являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности живущей в

современном мире. Технологические наборы VEX IQ ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих на основе всех современных конструкций и устройств.

1.5.Отличительные особенности программы

Учащиеся изучают основы робототехники на базе образовательного конструктора VEX IQ, что даёт им возможность создавать оригинальные модели,воплощать свои самые смелые конструкторские идеи, изучать язык программирования C++, а также участвовать в крупнейшем робототехническом соревновании Vex IQ Challenge.

Образовательная программа «VEX IQ» позволяет не только обучить ребенка правильно моделировать и конструировать, но и подготовить обучающихся к планированию и проектированию разно-уровневых технических проектов и в дальнейшем осуществить осознанный выбор вида деятельностив техническом творчестве.

1.6.Цель и задачи программы.

Цель программы

- развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи:

Обучающие:

Ознакомить учащихся с ключевыми концепциями и терминологией;

Ознакомить учащихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ, с джойстиком, контроллером робота, а также их функциями;

Ознакомить учащихся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией;

Сформировать основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;

Обучить учащихся проектированию и сборке устройств с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы;

Ознакомить учащихся со сборкой и программирование
базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Развивающие:

Развивать алгоритмическое мышление учащихся;

Развить у учащихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;

Развить креативное мышление и пространственное воображение;

Развить мелкую моторику, внимательность, аккуратность;

Развить умение работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию.
Развить навыки аккуратности и внимательности.

Воспитательные:

Формировать навыки самостоятельного решения задач;
Воспитывать чувство самоконтроля;
Повысить мотивации учащихся к изобретательству;
Сформировать у учащихся стремление к получению качественного законченного материала;
Сформировать навыки проектного мышления и работы в команде

1.7. Категория учащихся.

Возраст детей, участвующих в реализации данной образовательной программы: 12-14 лет.

В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью (мальчики и девочки). Условия формирования групп: в группу могут приниматься учащиеся как одного возраста, так и разновозрастные.
Так же при наличии свободных мест на обучение может быть зачислен ребенок другой возрастной категории, проявляющий желание и способности к обучению.

1.8.Сроки реализации и объем программы.

Программа рассчитана на 1 год:
Базовый уровень – 1 год – 144 часа;

1.9. Формы организации образовательнодеятельности и режим занятий.

1. Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом их уровней общего развития мотивации.

В рамках программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из участников. Содержание, предлагаемые задания и задачи, предметный материал программы дополнительного образования детей организованы в соответствии со базовым уровнем сложности. Программа предполагает проведение занятий по следующим формам:

- Соревнование
- Лекция
- Беседа
- Турнир

- Выставка
- Защита проектов
- Конкурс
- Практические задания

2. Режим и продолжительность занятий (продолжительность и количество занятий, согласно «СанПиН 2.4.4.3172 – 14»)
3. Периодичность проведения занятий:
4. Базовый уровень – 2 раза в неделю по 2 часа;
5. Продолжительность одного занятия - 2 часа (каждый час по 45 мин., 10 мин. перерыв).
6. Нормы наполнения групп – 12 – 15 детей.
7. Группы формируются из детей одного возраста или разновозрастные.

Формы организации учебно-воспитательного процесса: индивидуальная и групповая.

1.10.Планируемые результаты обучения.

Предметные:

В результате освоения программы обучающийся будет знать:

- ключевые концепции и терминологии;
- конструктивное и аппаратное обеспечение платформы VEX IQ, сджойстиком, контроллером робота, а также их функциями;
- простые механизмы, маятники и соответствующие терминологии;
- основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;
- проектирование и сборку устройств с цепной реакцией в соответствиис техническими требованиями таблицы;
- методы сборки и программирования базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Метапредметные :

- уметь инженерно- мыслить, конструировать, программировать и эффективно создавать роботов;
- уметь креативно мыслить и будет развито пространственное воображение;
- у обучающихся будет развита мелкая моторика, внимательность, аккуратность;
- уметь работать с дополнительной литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию.
- уметь программировать.

Личностные:

- активность, дисциплинированность и наблюдательность;
- взаимоуважение, самоуважение;
- мотивация к изобретательству;
- стремление к получению качественного законченного материала;
- навыки проектного мышления и работы в команде.

Раздел №2. Содержание программы

2.1. Учебно-тематический план

2.2.

№ п/п	Наименование модулей	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		всего	теорет.	практ.	
Базовый уровень 144 ч. Раздел №1 Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.					
1.	Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.	2	2	-	Беседа
Раздел №2 Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ(детали, способы соединения)					
2.	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ(детали, способы соединения)	2	1	1	Опрос
Раздел №3 Простые механизмы и движение.					
3.	Простые механизмы и движение.	8	2	4	Опрос
3.1	Механизмы. Ключевые понятия.	6	2	4	Опрос
3.2	Испытание установки «цепная реакция»	2	1	1	Тестирование по пройденному материалу
Раздел №4 Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков					
4.	**Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков**	16	4	12	Тестирование по пройденному материалу

4.1	Виды алгоритмов.	2	1	1	Тестирование по пройденному материалу
4.2	Датчик касания.	2	1	1	Тестирование по пройденному материалу
4.3	Датчик расстояния.	4	0	2	Тестирование по пройденному материалу
4.4	Датчик цвета.	8	2	6	Опрос
Раздел №5 Мой первый робот.					
5	**Мой первый робот**.	**6**	**2**	**4**	Тестирование по пройденному материалу

5.1	Ходовая часть	2	1	1	Тестирование по пройденному материалу
5.2	автопилот	2	1	1	Опрос
5.3	Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.	2	0	2	Тестирование по пройденному материалу
Раздел №6 Конструирование и программирование робота Clawbot.					
6	**Конструирование и программирование робота Clawbot**.	**10**	**2**	**8**	Тестирование по пройденному материалу
6.1	Конструирование клешни робота.	6	2	8	Тестирование по пройденному материалу

6.2	Программирование Clawbot	4	0	2	Опрос
Раздел №7 Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge.					
7	**Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge.**	**50**	**10**	**40**	Тестирование по пройденному материалу
7.1	Продумывание проекта робота.	6	4	2	Тестирование по пройденному материалу
7.2	Проектирование и конструирование ходовой части робота.	8	2	6	Тестирование по пройденному материалу
7.3	Проектирование и конструирование всего робота.	10	2	8	Тестирование по пройденному материалу
7.4	Программирование робота.	16	2	14	Опрос
7.5	Тренировки на поле.	10	0	10	Тестирование по пройденному материалу
Раздел №8 Конструирование и программирование Armbot.					
8	**Конструирование и программирование Armbot**.	**12**	**2**	**10**	Тестирование по пройденному материалу
8.1	Конструирование Armbot.	6	0	6	Тестирование по пройденному материалу

8.2	Программирование Armbot.	4	2	2	Тестирование по пройденному материалу
8.3	Соревнования роботов строите-лей.	2	0	2	Тестирование по пройденному материалу
Раздел №9 Конструирование и программирование V-Rex					
9	**Конструирование и программирование V-Rex**	**8**	**2**	**6**	Тестирование по пройденному материалу
9.1	Конструирование V-Rex	4	2	2	Тестирование по пройденному материалу
9.2	Программирование V-Rex	2	0	1	Тестирование по пройденному материалу
9.3	Гонки динозавров.	2	0	2	Тестирование по пройденному материалу
Раздел №10 Конструирование и программирование Ike					
10	**Конструирование и программирование Ike**	**14**	**4**	**10**	Тестирование по пройденному материалу
10.1	Конструирование Ike.	6	2	4	Тестирование по пройденному материалу
10.2	Программирование Ike.	6	2	4	Тестирование по пройденному материалу

10.3	Ike-футбол.	2	0	2	Тестирование по пройденному материалу
Раздел №11 Сборка и презентация своей модели.					
11	**Сборка и презентация своей модели.**	16	0	16	Тестирование по пройденному материалу
11.1	Сборка своей модели.	8	0	8	Тестирование по пройденному материалу
11.2	Программирование своей модели.	6	0	6	опрос
11.3	Презентация своей модели.	2	0	2	Тестирование по пройденному материалу
ИТОГО:		**144**	**34**	**110**	

2.3. Содержание учебно-тематического плана.

Раздел 1. Вводное занятие. STEM. Робототехника и инженерия.

Теория: ученики будут называть, и характеризировать актуальные и перспективные информационные технологии, характеризировать профессии в сфере информационных технологий; получат представление о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Раздел 2.Знакомство с образовательным конструктором Vex IQ (детали, способы соединения).

Теория: ученики научатся анализировать устройство изделия: выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей.

Практика: решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей.

Раздел 3.

3.1 Тема: Простые механизмы и движение.

Теория: учащиеся ознакомятся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией; изучат основные понятия (центр тяжести, трение, крутящий момент, скорость, мощность) необходимые для проектирования роботов и робототехнических систем; научатся делать анализ объектовс выделением существенных и несущественных признаков.

Практика. Ученики научатся проводить оценку и испытание полученного продукта; анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации.

3.2 Тема: испытание установки «цепная реакция»

Теория: ученики научатся планировать несложные исследования объектов и процессов внешнего мира.

Практика: учащиеся научатся решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей. Выполнение учениками проектирования и сборки устройства с цепной реакцией.

4 раздел. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков.

Тема 4.1. Виды алгоритмов.

Теория: Изучение видов алгоритмов: линейный, ветвящийся, циклический.

Практика: Составление блок-схем.

Тема 4.2. Датчик касания.

Теория: Изучение строения и свойств датчика касания**.**

Практика: Программирование датчика касания в виртуальном мире.

Тема 4.3. Датчик расстояния.
Теория: Изучение строения и свойств датчика расстояния.
Практика: Программирование датчика расстояния в виртуальном мире.
Тема 4.4. Датчик цвета.
Теория: Изучение строения и свойств датчика цвета.
Практика: Программирование датчика цвета в виртуальном мире.

Раздел №5. Мой первый робот.
Тема 5.1. Ходовая часть.
Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.
Тема 5.2. Автопилот.
Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.
Тема 5.3. Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.
Теория: учащиеся ознакомятся с принципами работы в среде программирования RobotC, видами алгоритмов, изучат устройство работы датчика расстояния.
Практика: учащиеся научатся строить программы для прохождения лабиринта Автопилотом, с использованием датчика расстояния.
Раздел № 6. Конструирование и программирование робота Clawbot.
Тема6.1. Конструирование клешни робота.
Практика: учащиеся конструируют клешню робота Clawbot.
Тема 6.2. Программирование Clawbot.
Теория: Формирование умения программировать Clawbot.
Практика: Постановка задач перед роботом и его программирование.
Раздел № 7. Подготовка к участию в соревнованиях VEX IQ Challenge. (Робофест)
Тема 7.1. Продумывание проекта робота.
Теория: учащиеся продумывают конструкцию будущего соревновательного робота.
Тема 7.2. Проектирование и конструирование ходовой части робота.
Теория: учащиеся проектируют ходовую часть робота.
Практика: конструирование ходовой части робота.
Тема 7.3 Проектирование конструирование всего робота.
Теория: учащиеся проектируют конструкцию робота.
Практика: учащиеся конструируют соревновательного робота.
Тема 7.4. Программирование робота.
Теория: составление алгоритмов
Практика: программирование соревновательного робота.
Тема 7.5. Тренировки на поле.
Практика: тренировки на соревновательном поле.
Раздел 8. Конструирование и программирование Armbot.

Тема 8.1. конструирование Armbot.
Теория: обсуждение конструкции робота.
Практика: конструирование робота Armbot.

Тема 8.2. Программирование Armbot.
Теория: обсуждение структуры программы Armbot.
Практика: программирование робота Armbot.
Тема 8.3. Соревнования роботов-строителей.
Практика: учащиеся делятся на команды и строят из кубов постройки, управляя роботом Armbot.
Раздел № 9. Конструирование и программирование V-Rex.
Тема 9.1. конструирование V-Rex.
Теория: обсуждение конструкции робота.
Практика: конструирование робота V-Rex.
Тема 9.2. Программирование V-Rex.
Теория: обсуждение структуры программы V-Rex.
Практика: программирование робота **V-Rex.**
Тема 9.3. Гонки динозавров.
Практика: учащиеся делятся на команды и соревнуются в быстроте сконструированных роботов.
Раздел № 10. Конструирование и программирование Ike.
Тема 10.1. конструирование Ike.
Теория: обсуждение конструкции робота.
Практика: конструирование робота Ike.
Тема 10.2. Программирование Ike.
Теория: обсуждение структуры программы Ike.
Практика: программирование робота Ike.
Тема 10.3. Ike-Футбол.
Практика: Учащиеся играют в футбол сконструированными роботами.
Раздел № 11. Сборка и презентация своей модели.
Тема 11.1. Сборка своей модели.
Практика: учащиеся получат возможность научиться понимать особенности проектной деятельности, планировать несложные исследования объектов, осуществлять под руководством учителя элементарную проектную деятельность в малых группах: разрабатывать замысел, искать пути реализации и воплощать его в продукте.
Тема: 11.2. Программирование и презентация своей модели.
Практика: учащиеся получат возможность научиться программировать собственный продукт проектной деятельности, а также демонстрировать готовый продукт.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы.

Виды контроля:

- ✓ закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- ✓ текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- ✓ итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- ✓ наблюдение за детьми в процессе работы;
- ✓ соревнования;

Формы подведения итогов:

- ✓ выполнение практических тестирований конструкций роботов;
- ✓ практические работы по сборке роботов;

Итоговая работа

Итоговая контроль обучающихся проводится по результатам выполнения практических заданий и защиты проектов (правила выбора темы и пример проекта представлены в приложение №1).

Методы и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:

методы:

-наглядные

формы:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- рефлексия
- соревнования;
- индивидуальные и коллективные технические проекты.

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

Микро-соревнование - разновидность контрольных мероприятий в игровой форме методики развивающего обучения. Соревнование, имеющее целью усвоению учащимися отдельных тем (в некотором роде - аналог школь- ной контрольной работы с обязательным разбором полученных результатов).

Результаты освоения программы определяются по трем уровням:

- ✓ высокий - учащийся освоил практически весь объем знаний, предусмотренных программой за конкретный период, и научился применять полученные знания, умения и навыки на практике,
- ✓ средний - усвоил почти все знания, но не всегда может применить их на практике,
- ✓ низкий - овладел половиной знаний, но не умеет их правильно применять на практике.

Раздел 4. Комплекс организационно- педагогических условий.

4.1. Материально-технические условия реализации программы.

Для проведения полноценного учебного процесса необходим кабинет, отвечающего требованиям времени и поле (футбольное или др.), для выполнения тестирований и соревнований роботов.

Учебное (обязательное) оборудование:

основной набор Vex IQ

- запчасти, составные части Vex IQ
- моторы, двигатели,
- радиоаппаратура,
- зарядка, аккумуляторы.

Компьютерное оборудование:

- Ноутбук, Мышь, МФУ,
- Сетевой удлинитель

Остальное:

- Интерактивная доска,
- корзина для мусора,
- расходные материалы для учебного процесса.

4.2. Кадровое обеспечение программы.

Программа может быть реализована одним педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися.

4.3 Методическое оснащение программы

Название учебного раздела (учебной темы)	Название и форма методического материала	Формы и методы организации образовательного процесса.
Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.	Учебно-наглядное пособие для ученика «основы робототехники VEX IQ». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники VEX IQ»	Наглядные, словесные,
Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ(детали, способы соединения)	Учебно-наглядное пособие для ученика «основы робототехники VEX IQ». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники VEX IQ»	Наглядные, словесные, выполнение практических заданий. Ролевые и дидактические игры.
Простые механизмы и движение.	Учебно-наглядное пособие для ученика «основы робототехники VEX IQ». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники VEX IQ»	Наглядные, словесные, выполнение практических заданий. Ролевые и дидактические игры.
Мой первый робот.	Учебно-наглядное пособие для ученика «основы робототехники VEX IQ». Рабочая тетрадь для ученика «Основы робототехники VEX IQ»	Наглядные, словесные, выполнение практических заданий. Ролевые и дидактические игры.

Список литературы

Для педагога:

1.) 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.

2) Ермишин К.В. «Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12-15 лет», М: Издательство «Экзамен», 2015.

3) Горнов О.А. «Основы робототехники и программирование с VEX EDR», М: Издательство «Экзамен», 2016.

Список литературы для учащихся (учащихся и родителей):

2) Каширин. Д.А Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М : Издательство «Экзамен», 2016.-184 с.

3) Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ И.И Мацаль, А.А. Нагорный . – М : Издательство «Экзамен», 2016.-144 с.

4) Каширин Д.А., Федорова Н.Д. «Основы робототехники VEX IQ. Учебное пособие для

5) учителя. ФГОС, М: Издательство «Экзамен», 2016

6) Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 6 класса», М: Бином, 2017

7) Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 7 класса», М: Бином, 2016

8) Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 8 класса», М: Бином, 2018

9) Л.Л. Босова «Информатика. Учебник для 9 класса», М: Бином, 2017

Интернет ресурсы:

1). www.vex-examen.technolab

2). https://mining--cryptocurrency-ru.turbopages.org/mining-cryptocurrency.ru/s/robototekhnika/

3). https://medium.com/eggheado-science/68570b9c864a

4). https://fanclastic.ru/konstruktory-roboty/390-vex.htm