

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова
«Средняя общеобразовательная школа №23 имени Героя Советского Союза
Дмитрия Федоровича Устинова»
(МБОУ СОШ №23)**

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО

протокол № 5

от 5 июня 2024 года

ПРИНЯТО

педагогическим советом

протокол № 8

от 01.07.2024

УТВЕРЖДЕНО

приказ № 241

от 02.07.2024

Директор МБОУ СОШ №23

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Мобильная робототехника»
срок реализации программы – 1 год
уровень обучения – базовый

Составитель
Лабутова Владислава
Павловна
педагог дополнительного
образования

г.Ковров,2024

Оглавление

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной- дополнительной общеразвивающей программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи	6
1.3. Содержание программы	7
1.4. Планируемые результаты освоения программы	11
II. Комплекс организационно-педагогических условий	12
2.1. Календарный учебный график	12
2.2. Условия реализации программы	12
2.3. Формат тестации	13
2.4. Оценочные материалы	13
2.5. Методическое обеспечение программы	13
2.6. Список используемой литературы	15

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

мы

1.1. Пояснительная записка

Направленность программы: техническая. Уровень программы – базовый. **Актуальность программы** обусловлена потребностями уровня современной научно-технической жизни. Изменения, произошедшие в современном обществе, способствуют проявлению интересов и потребностей среди детей среднего школьного возраста на дополнительные образовательные услуги в области робототехники. Полученные знания, умения и навыки – воспитанники могут применять в жизни. **Востребованность программы** объясняется интересом подрастающего поколения к электронике и роботам.

Перечень нормативных документов и материалов, на основе которых составлена рабочая программа.

Основные документы в сфере дополнительного образования детей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Письмо Министерства образования РФ от 18 июня 2003 г. № 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»;
3. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р "Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года"
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к

организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
;

8. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации
постратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);
9. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
10. Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, разработанные в рамках реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» Института образования ФГАУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» совместно с ФГБОУ ВО «Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина»;
11. Распоряжение Администрации Владимирской области от 02 августа 2022 года № 735-р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей Концепции развития дополнительного образования детей во Владимирской области до 2030 года».

Нормативно-правовое обеспечение внедрения целевой

модели развития дополнительного образования

на федеральном уровне:

1. Паспорт Национального проекта «Успех каждого ребенка»
Федерального проекта «Образование»;
2. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (с изменениями и дополнениями);

3. Письмо Минобрнауки России от 03.07.2018 № 09-953 «О направлении информации» (вместе с «Основными требованиями к внедрению системы персонализированного финансирования дополнительного образования детей в субъектах Российской Федерации для реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного образования детей в рамках государственной программы Российской Федерации "Развитие образования»);
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15 апреля 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
5. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Письмо Минфина России от 6 августа 2019 г. № 12-02-39/59180 «О порядке условиях финансового обеспечения дополнительного образования детей в негосударственных образовательных организациях»;
7. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации № Р-13 от 17 декабря 2019 г. «Об утверждении методических рекомендаций по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», и признании утратившим силу распоряжения Минпросвещения России от 1 марта 2019 г. № Р-21 «Об утверждении рекомендуемого перечня средств обучения для создания новых мест в образовательных организациях различных типов для

реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей»;

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 6 марта 2020 г. № 8/4 «О внесении изменений в методику расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;
9. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации МР-81/02-вн от 28.06.2019, утвержденные заместителем министра просвещения РФ М.Н. Раковой, по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме;
10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;
11. Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976-04 «Методические рекомендации по реализации курсов, программ воспитания и дополнительных программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.02.2021 № 38 "О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей"
13. Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национального проекта "Образование"

Нормативно-правовое обеспечение внедрения целевой

модели развития дополнительного образования

во Владимирской области:

1. Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка»;

2. Распоряжение Администрации Владимирской области от 09 апреля 2020 №270-р «О введении системы персонализированного финансирования дополнительного образования детей на территории Владимирской области»;
3. Распоряжение Администрации Владимирской области от 20 апреля 2020 №310-р «О создании Регионального модельного центра дополнительного образования детей Владимирской области»;
4. Распоряжение Департамента образования администрации Владимирской области от 28 апреля 2020 №470 «Об исполнении распоряжения администрации Владимирской области от 20.04.2020 №310-р»;
5. Распоряжение Администрации Владимирской области от 18 мая 2020 №396-р «О создании Межведомственного совета по внедрению и реализации Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей во Владимирской области»;
6. Распоряжение Администрации Владимирской области от 28 апреля 2020 №475 «Об утверждении Правил персонализированного финансирования дополнительного образования детей во Владимирской области»;
7. Распоряжение Департамента образования администрации Владимирской области от 14 марта 2020 «Об утверждении медиаплана информационного сопровождения внедрения целевой модели развития систем дополнительного образования детей Владимирской области в 2020 году»;
8. Постановление Администрации Владимирской области от 09.06.2020 №365 "Об утверждении Концепции персонализированного дополнительного образования детей на территории Владимирской области".
9. Распоряжение Департамента образования Владимирской области от 30 июня 2020 №717 «Об исполнении постановления администрации Владимирской области от 09.06.2020 №365»
10. Приказ управления образования № 284 от 6 июля 2020 г. «О реализации распоряжения департамента образования администрации Владимирской

области от 30.06.2020 г. № 717 «Об исполнении постановления администрации Владимирской области от 09.06.2020 г. №365;

11. Постановление администрации г. Коврова № 1009 от

15.06.2020 г. «Об утверждении программы ПФДО детей г. Коврове»;

Данная Программа создана на основе программ Малых О. В. «Компьютерная грамотность», Рогоновой Р. Н. «Основы программирования для детей, уровень 1».

Своевременность программы

Робототехника является весьма перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения все более различных инженерных и естественно-научных дисциплин. В результате такого подхода наблюдается рост эффективности восприятия информации в междисциплинарной области. Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительные знания в области физики, механики, электроники и информатики.

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 разноуровневых технических проектов в дальнейшем осознанный выбор вида деятельности в техническом творчестве.

Адресат программы:

Возраст детей – 8-15 лет. Наполняемость групп обучения составляет 15-30 человек.

Объем и сроки освоения программы: Программа рассчитана на 1 учебный год предполагается посещение занятий 1 раза в неделю. Обучение организуется на базе детского технопарка «Школьный Кванториум».

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса

научность и достоверность, принцип простоты и доступности, связь теории с практикой, индивидуальный подход, вариативность, результативность.

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 академическим часам. Перерыв между уроками занятия длится не менее 40 минут. В каникулярное время проводятся интеллектуальные игры и соревнования, ориентированные на групповое взаимодействие и успешную социализацию.

Цель программы: введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи:

Личностные:

- Формировать навыки самостоятельного решения задач;
- Воспитывать чувство самоконтроля и самокритики;
- Повысить мотивацию учащихся к изобретательству и творчеству;
- Сформировать у учащихся стремление к получению качественного законченного материала;
- Сформировать навыки проектного мышления и командной работы.

Метапредметные:

- Ознакомить учащихся с ключевыми концепциями, терминологией, основными понятиями о робототехнике и механизмах;
- Ознакомить учащихся с конструктивными аппаратными обеспечениями платформы VEX IQ, с джойстиком, контроллером робота, а также их функциями;
- Ознакомить учащихся с сборкой и программированием базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Предметные:

- познакомить с компьютером как эффективным средством создания, обработки и хранения различной информации;
- сформировать представление об информации: свойствах информации, способах получения и передачи информации, организации хранения информации;
- обучить основным инструментам, возможностям компьютерной программы;
- сформировать умения применять полученные знания для решения реальных практических задач.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Тематическое планирование курса

№п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы Аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	1. Знакомство с конструктором VEXIQ (детали, способы соединения)	9	4	5	Игры и задания по безопасности
1	Техника безопасности. Технологии. Ресурсы-Продукты. Эффективность.	2	1	1	Индивидуальное конструкторское задание
2	Система. Модель. Конструирование VEXIQ. Способы соединения.	2	1	1	Фронтальный опрос
3	Обеспечение жесткости и прочности изготавливаемых конструкций.	2	1	1	Педагогическое наблюдение
4	Устойчивость.	3	1	2	Тест «Основы конструкции»
	2 Простые механизмы и движение.	6	2	4	Игровые задания
1	Основной принцип механики. Наклонная плоскость.	1,5	0,5	1	Внешняя оценка работ
2	Зубчатая передача.	1,5	0,5	1	Индивидуальное конструкторское задание
3	Ременная передача.	1,5	0,5	1	Фронтальный опрос Тест «Основы конструирования»
4	Цепная передача.	1,5	0,5	1	Педагогическое

					наблюдени е
--	--	--	--	--	----------------

	3. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков	9	4	5	Внешняя оценкa рабoт
1	Среда RobotC и утилита VexOS Utility. Робот. Элементы робота.	4,5	2	2,5	Индивидуальное конструктoрское задание
2	Датчик касания. Датчик расстояния. Датчик цвета.	4,5	2	2,5	Фронтальный опрос
	4 Мой робот	12	5	7	Педагогическое наблюдение
1	Конструкция полноприводного робота VEX IQ, программирование его вращательного и поступательного движения. Декомпозиция	3	1	2	Тест «Виды передач»
2	Циклы в C. Движение робота при помощи бесконечного цикла.	2	1	1	Игровые задания
3	Ветвления в C. Пульт дистанционного управления VEX IQ. Сравнение эффективности полного, переднего и заднего приводов	2	1	1	Внешняя оценкa рабoт
4	Взаимодействие «стиков» пульта дистанционного управления	2	1	1	Индивидуальное конструктoрское задание
5	Манипулирование объектами. Схват.	3	1	2	Тест «Виды энергии»
	ИТОГ:			36	

Содержание учебно-тематического плана.

Раздел 1.

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 2.

Простые механизмы и движение.

Теория: учащиеся знакомятся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией; изучают основные понятия (центр тяжести, трение, крутящий момент, скорость, мощность) необходимые для проектирования роботов и робототехнических систем; научатся делать анализ объектов с 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.

Теория: ученики научатся планировать несложные исследования объектов **Практика:** учащиеся научатся решать простейшие задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей. Выполнение учениками проектирования и сборки устройства

Раздел 3. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота.

Изучение

датчиков.

Виды алгоритмов.

тмов.

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

Практика: Составление блок-схем.

Датчики.

Теория: Изучение строения и свойств датчика касания. Изучение строения и свойств датчика расстояния. Изучение строения и свойств датчика цвета.

Практика: Программирование датчика касания в виртуальном мире. Программирование датчика расстояния в виртуальном мире.

Программирование датчика цвета в виртуальном мире.

Раздел 4. Мой робот. Ходовая часть.

Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Автопилот.

Практика: учащиеся научатся решать задачи конструктивного характера и собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Программирование автопилота. Простые движения.

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.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат.
- Воспитание потребности в сотрудничестве, взаимодействии со сверстниками и взрослыми, умения подчинять свои интересы определенным правилам.
- Развитие личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе.
- Формирование и развитие навыков самостоятельной работы, самообучения и самоконтроля.
- Формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств.

Метапредметные результаты:

- Формирование и развитие алгоритмического и логического мышления.
- Развитие познавательного интереса, навыка планирования, способностей к рефлексии и самооценке.
- Освоение способов решения проблем творческого и поискового характера.
- Владение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установление аналогий и причинно-следственных связей, построение рассуждений.
- Расширение кругозора, развитие памяти, внимания, творческого воображения, абстрактно-логического мышления.
- Формирование у детей постоянного стремления к развитию профессиональных способностей и совершенствованию мастерства.
- Пробуждение интереса учащихся, реализовать их смелые замыслы, нестандартное видение предмета.
- Формирование информационной культуры.
- Совершенствование диалогической речи: уметь слушать собеседника, понимать вопросы, смысл знаний, уметь задавать вопросы, отвечать на них.
- Определение общей цели и путей ее достижения;

Предметные результаты:

- познакомить с компьютером как эффективным средством создания, обработки и хранения различных видов информации;
- сформировать представление об информации: свойствах информации, способах получения и передачи информации, об организации хранения информации;
- обучить навыкам работы в среде программирования Lego Education Mindstorms EV3;
- сформировать умения применять полученные знания для решения реальных практических задач.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график.

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год			36	36	1 раз в неделю

Занятия по программе проходят на базе детского технопарка «Школьный Кванториум» МБОУ СОШ №23.

2.2. Условия реализации программы.

-Материально-техническое обеспечение: оборудованное помещение, в соответствии с Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28, компьютерный класс на 15 рабочих мест.

-

Дидактический материал: электронные учебные и наглядные пособия (схемы, картинки, фотографии) с сайта robot-help.

-Технические средства: 15 персональных ноутбуков с выходом в Интернет.

-Информационное обеспечение: Наличие программного обеспечения на robot-help.

Дополнительные: периферийные устройства (мультимедийный проектор, интерактивная доска), литература по информатике и информационным технологиям для учителя.

Кадровое обеспечение: реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования.

2.3 Формы аттестации:

Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Характеристика оценочных материалов	Показатели оценивания	Вид аттестации
--------------------	---------------------------	-------------------------------------	-----------------------	----------------

Проверка усвоения материала и выявление пробелов в знаниях учащихся.	Опрос, наблюдение, практические задания, рефлексия	Знание основных понятий. Умение самостоятельно работать с компьютерными программами.	Теоретический и практический материал	Промежуточная
--	--	--	---------------------------------------	---------------

2.4 Оценочные материалы.

-

Образовательная деятельность в рамках реализации программы предполагает измерять в первую очередь образовательные результаты детей по показателям, характеризующим творческое мышление и умение пользоваться компьютером, используя компьютерные программы.

-

Для оценки уровня воспитанности (овладение когнитивными навыками) применяется методика «Диагностика личностного роста» (П.В. Степанов);

- Для оценки уровня развития позитивного отношения к природе, культуре, уровня освоения морально-нравственных понятий применяется методика – И.В. Кулешова, Д.В. Григорьева;

-

Для оценки уровня социальной адаптации (усвоение социальных ролей) применяется просник Н.Е. Щурковой «Мои социальные роли»;

-

Психологическая готовность обучающихся к решению поставленных задач, мотивация деятельности и поведения определяется с помощью методики

«Изучение уровня социализированности личности обучающегося» М.И. Рожкова;

- Уровень развития коммуникативных качеств, способность к работе в коллективе определяется с помощью методики развития коллектива «Какой у нас коллектив» А.Н. Лутошкина.

- Результаты изучения удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения определяются по методике, разработанной Е.Н. Степановым.

Материально-технические условия реализации программы.

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

Учебное (обязательное) оборудование: основной набор VexIQ

- запчасти, составные части VexIQ
- моторы, двигатели,
- радиоаппаратура,
- зарядка, аккумуляторы.

Компьютерное оборудование:

- Ноутбук, Мышь, МФУ,
- Сетевой удлинитель

Остальное: Интерактивная доска, расходные материалы для учебного процесса.

2.5 Методические материалы.

- Особенности организации образовательного процесса: занятия по программе «Мобильная робототехника» проводятся в очной форме.

- **Методы обучения:** словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, игровой; методы воспитания: убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.

- Формы организации образовательного процесса: групповая.

- **Формы организации учебного занятия:** беседа, игра, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, практическое занятие.

- **Педагогические технологии:** технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология коллективного взаимообучения, технология игровой деятельности, технология коллективной деятельности, здоровьесберегающая технология.

- **Алгоритм учебного занятия:** каждое занятие включает в себя подготовительную часть (знакомство с темой), основную (практическая работа) и заключительную (подведение итогов работы, рефлексия, поощрение лучших работ).

-

Дидактические материалы: схемы, фотографии, картинки, логически развивающие программы.

Материально-техническое обеспечение:

- компьютерный класс на 15 рабочих мест;
- наличие программного обеспечения (операционная система Linux, стандартные программы, приложение, клавиатурный тренажер, логически развивающие программы);
- дополнительные периферийные устройства (принтер, сканер, мультимедийный проектор, интерактивная доска).

Учебно-методическое обеспечение:

- литература по информатике и информационным технологиям;
- наглядные пособия.

2.6 Список используемой литературы

• Литература для педагога

Психолого-педагогическая литература:

1. Босова Л.Л., Подготовка младших школьников в области информатики и ИКТ: опыт, современное состояние и перспективы / Л.Л.Босова. – 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 271 с.
2. Голиков Д.В., Голиков А.Д. Программирование на Scratch, подробное пошаговое руководство для самостоятельного изучения ребенком, 2014. – 295 с.
3. Никольская И.Л., Гимнастика для ума: книга для учащихся начальных классов / И.Л. Никольская, Л.И. Тигранова. – 4-е изд., стереотип. – М.: Экзамен, 2009. – 208 с.
4. Сорокина Т.Е. «Пропедевтика программирования со Scratch» поурочные разработки для 5 класса, 2015. – 45 с.
5. Ухтина Е.Н. Модуль «Программирование на языке Scratch» конспект занятий, 2017.
6. Шумилин, В.К. Пособие по безопасной работе на персональных компьютерах – М.: ЭНАС, 2011. – 28 с.

• Список используемой литературы. Для педагога:

о Каширин, Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-

методическое пособие для учителя. ФГОС/Д.А.Каширин, Н.Д.Федорова.
- М:Издательство «Экзамен», 2016.-136с.

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

○ Горнов О.А. «Основы робототехники и программирование с VEXEDR», М: Издательство «Экзамен», 2016.

Список литературы для учащихся (учащихся и родителей):

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

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

• Каширин Д.А., Федорова Н.Д. «Основы робототехники VEX IQ. Учебное пособие для учителя. ФГОС, М:Издательство «Экзамен», 2016

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

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

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

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

Интернетресурсы

- <http://www.vexiq.com> – сайт VEXIQ.
- <http://www.vexiq.com/curriculum> – учебные материалы VEXIQ.
- http://vex.examen-technolab.ru/build-instructions_iq - инструкции по сборке VEXIQ.
- <http://www.youtube.com/user/vexroboticstv> – видео VEXIQ.
- <http://www.vexiqforum.com> – форум VEXIQ.
- http://vex.examen-technolab.ru/vexiq/obnovlenie_po-obnovlenie VEXIQ (прошивка).
-

technolab.ru/programmnoe_obespechenie_iq - информация
по программному обеспечению VEXIQ.

- <http://vex.examen-technolab.ru> – VEX Robotics в России.