

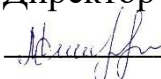
**МУ «ОТЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ УРУС-МАРТАНОВСКОГО РАЙОНА»
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №11»
Урус-Мартановского муниципального района**

ПРИНЯТА

на заседании педагогического совета
Протокол №
от «30» августа 2025 г.



УТВЕРЖДЕНА

Директор МБОУ «СОШ №11»
 Махмуджаева Э.С.
Приказ №
от «30» августа 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«VEX IQ»

Направленность: техническая
Уровень программы: модульный

Возраст детей: 13-15 лет
Срок реализации: 144 часа

Составитель:
Атамазов Хамзат Бесланович
педагог дополнительного образования

г. Урус-Мартан, 2025 г.

Программа прошла внутреннюю экспертизу и рекомендована к реализации в
МБОУ «СОШ №11» Урус-Мартановского муниципального района

Экспертное заключение № __ от «__» _____ 2025г.

Эксперт

ф.и.о.

должность

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.	4
1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительной общеобразовательной программ .	4
1.2. Направленность.....	4
1.3. Уровень освоения программы	5
1.4. Актуальность программы.	5
1.5. Отличительные особенности программы.....	5
1.6. Цель и задачи программы.	5
1.7. Категория учащихся.	7
1.8. Срок реализации и объем программы.....	7
1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.....	7
1.10. Планируемые результаты освоения программы.....	7
Раздел 2. Содержание программы.	9
2.1. Учебный план.....	9
2.2. Содержание учебного плана программы.....	11
Раздел 3. Форма аттестации и оценочные материалы.	14
Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий.	15
4.1. Материально–технические условия реализации программ.....	15
4.2. Кадровое обеспечение программы.....	15
4.3. Учебно-методическое обеспечение.....	15
Список литературы	18

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Нормативно-правовые основы разработки дополнительной общеобразовательной программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- 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 Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей» (в частях, не противоречащих действующему законодательству);
- Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 N 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

1.2. Направленность. Настоящая общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования детей имеет **техническую направленность**. Программа направлена на привлечение обучающихся к современным технологиям конструирования, и на формирование у детей знаний и навыков, необходимых для работы и использования роботизированных устройств.

1.3. Уровень освоения программы – базовый в соответствии с методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ.

1.4. Актуальность программы.

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.

Основным содержанием данной программы являются постепенное усложнение занятий от технического моделирования до сборки и программирования роботов. Технологические наборы VEX IQ ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

1.5. Отличительные особенности программы.

Отличительная особенность программы, в которой изменено КТП с 288 до 144 часов, заключается в сокращении общего количества часов и, как следствие, уменьшении глубины и интенсивности освоения материала, что может потребовать пересмотра содержания, уплотнения тем, исключения некоторых разделов или сокращения времени на практические занятия для каждого блока. Изменение КТП также может повлиять на методику преподавания, так как меньше времени отводится на каждое занятие, что требует большей эффективности и концентрации на ключевых аспектах темы.

Что это означает на практике:

- Сокращение объема материала: Программа становится менее объемной, преподавателю придется выбирать самые важные темы и исключать менее значимые или объединять некоторые разделы.
- Уменьшение глубины изучения: На каждое занятие отводится меньше времени, что может привести к тому, что темы будут изучаться менее глубоко и подробно.
- Изменение методики преподавания: Преподавателю придется использовать более интенсивные формы работы, например, сократить время на

дискуссии и практические задания, а также больше полагаться на самостоятельную работу студентов.

- Влияние на результаты: У студентов может сформироваться меньший объем знаний, так как они не успевают полностью освоить весь материал.

- Необходимость пересмотра содержания: Возможно, потребуется пересмотреть содержание программы, сделать упор на ключевые компетенции, а также сократить количество практических и лабораторных работ.

Примеры изменений:

- Уплотнение тем: Объединение смежных тем в один более объемный урок, что требует от преподавателя более активного использования мультимедийных средств и интерактивных форматов работы.

- Сокращение времени на домашние задания: Уменьшение объема заданий для самостоятельного изучения, чтобы уложиться в ограниченное время.

- Исключение разделов: Удаление из программы тех тем, которые не являются критически важными для достижения основных целей обучения.

1.6. Цель и задачи программы.

Цель. Обучение инженерно-техническому конструированию и основам робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи

Обучающие:

- ознакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;
- ознакомить с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- обучить умению строить модели роботов различной сложности;
- научить основным приемам программирования робототехнических систем на практике.

Развивающие:

- развить инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- развить мотивацию к техническому творчеству обучающихся;

- развить техническое, пространственное, логическое и креативное мышления;
- развить психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развить умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитательные:

- воспитать умения работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- формировать устойчивый интерес к техническому творчеству;
- формировать стремление к достижению поставленной цели и самосовершенствованию;
- формировать волевые качества: усидчивость, настойчивость, терпение, самоконтроль;

1.7. Категория учащихся.

Программа ориентирована на детей от 11 – 15 лет. Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей).

1.8. Срок реализации и объем программы.

Срок обучения 1 учебный год. Объем программы – 144 часа.

1.9. Формы организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 12 человек.

На занятиях используется фронтальная, групповая и индивидуальная работа. Информация преподносится в виде беседы, демонстрации мультимедийных презентаций, видеороликов, с последующим выполнением определенных заданий.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Академический час длится 45 мин, 10 минут перерыв. Также есть индивидуальное занятие которое проводится 1 раз в неделю по 2 часа.

1.10. Планируемые результаты освоения программы.

В результате освоения образовательной программы учащиеся должны освоить профессиональные личностные и межличностные компетенции.

Предметные результаты освоения:

Обучающиеся будут знать/уметь:

- правила безопасной работы за компьютером и при использовании конструкторов;
- основные принципы построения робототехнических систем и смогут объяснять их значение;
- основные термины робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;
- выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- использовать программирование простых робототехнических систем;
- создавать действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме;
- демонстрировать технические возможности роботов;
- создавать и корректировать, при необходимости, конструкции и программы для выполнения роботом различных действий.

Метапредметные результаты освоения:

Обучающиеся будут уметь/знать:

- находить практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
- определять, различать и называть детали конструктора, их назначение;
- конструировать по инструкциям, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно определять алгоритм сборки;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы, сравнивать и группировать предметы;
- использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- излагать мысли в четкой логической последовательности;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- работать в паре, группе и в коллективе;
- решать поставленные задачи в группе.

Личностные результаты освоения:

У обучающихся будут сформированы:

- логическое мышление;
- умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- творческая инициатива и самостоятельность в поиске решения;
- мелкая моторика;
- умение работать в команде, подчинять личные интересы общей цели;
- настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность.

Раздел 2. Содержание программы.

2.1. Учебный план.

№	Название модуля	Количество часов			Формы проведения контроля/аттестации
		всего	в том числе		
			теория	практика	
1	Модуль 1. Понятия робототехники и его роль применения, базовые знания	36	17	19	
1.1	Вводное занятие, инструктаж по ТБ.	4	2	2	Беседа
1.2	Роль инженерии в современном мире. Что такое робот.	4	2	2	Теория и практическая работа
1.3	Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов.	5	2	3	Теория и практическая работа
1.4	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	10	4	6	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания
1.5	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	10	6	4	Теория и практическая работа
1,6	Подведение итогов.	3	1	2	Теория и практическая работа
2	Модуль 2. Работа с основными устройствами и комплектующими	70	26	44	
2.1	Понятие «робототехника». Современная робототехника.	4	2	2	Теория и практическая работа
2.2	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)	6	2	4	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания

2.3	Знакомства с основными устройствами и комплектующими	6	2	4	Теория и практическая работа
1.3	Исполнительные механизмы конструкторов VEX и движение	8	2	6	Теория и практическая работа
1.4	Работа с устройствами и комплектующими	8	2	6	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания
1.5	Манипулирование объектами	8	4	4	Теория и практическая работа
1.6	Испытание установки «Цепная реакция»	6	2	4	Теория и практическая работа
1.7	Базовые принципы проектирования роботов	10	4	6	Теория и практическая работа
1.8	Программируемый контроллер	6	2	4	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания
1.9	Основные комплексные работы и программирование в VEXcode iq	8	4	4	Выполнение практического задания, викторина, опрос
2	Модуль 3. Разработка моделей робота	25	6	19	
2.1	Движение робота	6	2	4	Опрос, практическая работа
2.2	Управление манипулятором робота	6	2	4	Теория и практическая работа
2.3	Сборка робота Clawbot.	7	1	6	Теория и практическая работа
2.4	Творческая работа. Сборка собственного робота и его демонстрация	6	1	5	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания
	Модуль 4. Итоговые тестирование и конкурсы	14	4	10	

	Представление проектов, выставка моделей. Обобщение и систематизация полученных навыков и знаний по курсу робототехники.	14	4	10	Тестирование, опрос, практическое задания, защита
	Итого	144	53	91	

2.2. Содержание учебного плана программы.

Модуль 1 Понятия робототехники и его роль применения, базовые знания.

В этом модуле излагаются основные и базовые обращения с конструктором и комплектующими в ней. А также будем изучать роль робототехники в сфере разных отраслей (фабрики, заводы, военная промышленность и т.д.). Что такое робот его безграничные возможности в программировании.

Тема 1. Вводное занятие, инструктаж по ТБ.

Теория: Основные требования безопасной работы с электрическими и с устройствами под напряжением, а также безопасные работы с комплектующими.

Практика: Правила ТБ и принципы начала работы.

Тема 2. Роль инженерии в современном мире. Что такое робот.

Теория: Характеристика актуальных и перспективных информационных технологий, характеристика профессии в сфере информационных технологий, представление о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.

Практика: Разбор примера робота в учебных условиях.

Тема 3. Понятие термина «робот». Робот- андроид. Применение роботов.

Модуль 1 Работа с основными устройствами и комплектующими.

Данный модуль направлен на ознакомление обучающихся с датчиками Vex IQ, их функциями и программирование. Обучающиеся будут проводить конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решать конкретные задачи с помощью стандартных простых механизмов и материального конструктора.

Тема 2. Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения).

Теория: Анализ устройство изделия: выделение детали, их форму, определение взаимного расположения, видов соединения деталей.

Практика: Решение простейших задач конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей.

Тема 3. Простые механизмы и движение.

Теория: Механизмы. Знакомство с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией; изучение основных понятий (центр тяжести, трение, мощность, скорость, крутящийся момент) необходимых для проектирования роботов и робототехнических систем; осуществление анализа объектов с выделением существенных и несущественных признаков.

Практика: Проведение оценки и испытание полученного продукта; анализ возможных технологических решений, определение их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации.

Тема 4. Работа с устройствами и комплектующими.

Теория: Ознакомление с датчиками Vex IQ, их функциями и программирование.

Практика: Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками. Подключение и работа с датчиком освещенности. Подключение и работа с ИК-датчиком линии. Подключение управления моторами. Подключение и управление сервоприводом. Подключение и работа с УЗ-сонаром. Подключение и работа с оптическим энкодером. Подключение и работа с инкрементным энкодером. Работа со встроенным Bluetooth-модулем.

Тема 5: Манипулирование объектами.

Теория: Принципы и этапы манипулирования.

Практика: Пошаговое использование и применение элементов манипулирования. Применение техники «схват».

Тема 6. Испытание установки «Цепная реакция».

Теория: Планирование несложных исследований объектов и процессов внешнего мира.

Практика: Решение простейших задач конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей. Выполнение проектирования и сборки устройства с цепной реакцией.

Тема 7. Базовые принципы проектирования роботов.

Теория: Изучение основных принципов настройки и использования механизмов таких как наклонная плоскость, рычаг, блок, винт и маятник. Освоение ключевых понятий (работа, сила, ось вращения, простое гармоническое колебание). Изучение ключевых понятий используемых при проектировании механических систем (трение, центр тяжести, скорость, крутящий момент, мощность, механическое преимущество). Изучение механизмов на основе ключевых понятий используемых при проектировании механических систем: электромоторы постоянного тока, передаточное отношение, ходовые части, манипулирование объектами, подъёмные механизмы. Правила работы с контроллером робота. Изучение принципа сопряжения контроллера с программным средством. Изучение метода калибровки контроллера и смысла его применения. Загрузка программ.

Практика: Выполнение заданий на построение робота из конструктора. Выполнение упражнений на изучение и сборку механизмов.

Тема 8. Программируемый контроллер.

Теория: Знакомство с программированием, что это и для чего нужно. Изучение базовых команд на движение робота.

Практика: Первые шаги программирования, программирование элементарных движений робота.

Тема 9. Основные комплексные работы и программирование в VEXcode iq.

Теория: Разделы программы, уровни сложности. 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. Принцип распознавания касания. Изучение способов применения датчика касания и др.

Практика: Решение задач на составление программ для движения робота. Составление программы. Сборка модели и составление программы, передача, демонстрация. Сборка модели с использованием различных деталей. Применение циклов в написании программ на движение робота, вывод текста на экран. Выполнение упражнений на программирование с использованием датчиков и интеллектуальных электромоторов. Применение датчика касания и его светодиодных индикаторов для решения задач на запуск определённых действий робота. Использование датчика касания в творческой мини работе: выбор темы, конструирование и программирование, представление работы.

Модуль 2 Разработка моделей робота.

Освоение данного модуля позволит формировать у обучающихся следующих компетенций: способность работать с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора. Сборка базовых моделей робота в соответствии с пошаговыми инструкциями, и последующий разработкой более сложных конструкций роботов. Итогом данного модуля будет создание собственного робота без помощи педагога.

Темы 1: Движение робота.

Теория: Общие правила создания роботов и робототехнических систем: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическая выразительность.

Практика: Сборка базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Темы 2: Управление манипулятором робота.

Теория: Особенности работы датчиков.

Практика: Подключение и работа датчиков, манипулятора робота

Тема 3. Сборка робота Clawbot.

Теория: Ознакомление обучающихся с устройством робота Clawbot.

Практика: Проектирование и сборка роботов Clawbot.

Тема 4. Творческая работа. Сборка собственного робота.

Теория: Процесс усовершенствования обучающимися своих навыков работы с датчиками Vex IQ и с расширение возможностей для программирования робота.

Практика: Сборка робота с датчиками Vex IQ. Усовершенствование конструкции робота с учетом определенных задач.

Раздел 3. Форма аттестации и оценочные материалы.

1. Входной контроль: опрос, беседа.
2. Текущий контроль: опрос на занятии, отслеживание выполняемой практической работы, рефлексия.
3. Итоговый контроль 1 модуля: практическое задание, сборка соединения деталей.
4. Итоговый контроль 2 модуля: тестирование, практическое задание. Тестирование включает в себя 15 вопросов, 0-3 низкий уровень, 4-11 средний уровень, 12-18 высокий уровень. Самостоятельная сборка одного вида робота: 0-5 низкий уровень, 6-10 средний уровень, 11-15 высокий уровень.
- 5.

Критерии практического задания

1	Соответствие построенной конструкции заданной модели	1-3 б.
2	Сложность приёмов конструирования	1-3 б.
3	Правильная последовательность программирования	1-3 б.
4	Степень владения терминами	1-3 б.
5	Презентация модели	1-3 б.

Раздел 4. Комплекс организационно-педагогических условий.

4.1. Материально–технические условия реализации программ.

1. Стул обучающегося – 12;
2. Стул педагога – 1;
3. Стол обучающегося – 12;
4. Стол педагога – 1;
5. Магнитно-маркерная доска – 1;
6. Проектор – 1;
7. Ноутбук для обучающегося – 12;
8. Персональный компьютер педагога – 1;
9. Образовательный набор VEX IQ – 12;
10. Среда VEXcode IQ – 12;
11. Образовательный набор VEX EDR – 4;

4.2. Кадровое обеспечение программы.

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

4.3. Учебно-методическое обеспечение.

№	Название разделов	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
Модуль 1.					
1.1	Вводное занятие, инструктаж по ТБ. Робототехника и инженерия	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Беседа Практическая работа

1.2	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Практическая работа
1.3	Исполнительные механизмы конструкторов VEX и движение	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Практическая работа
1.4	Работа с устройствами и комплектующими	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Практическая работа
1.5	Манипулирование объектами	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Практическая работа
1.6	Испытание установки «Цепная реакция»	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Опрос, практическая работа
1.7	Базовые принципы проектирования роботов	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Практическая работа
1.8	Программируемый контроллер	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Практическая работа
1.9	Основные комплексные работы и программирование в VEXcode iq	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ https://wordwall.net/ru/resource/27146133/vex-iq	Практическая работа Викторина
Модуль 2.					
2.1	Движение робота	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Опрос, практическая работа
2.2	Управление манипулятором робота	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Практическая работа

2.3	Сборка работа Clawbot.	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Практическая работа
2.4	Творческая работа. Сборка собственного робота и его демонстрация	Комб.	Словесные, наглядные, практические	Компьютер SMART доска Проектор Инструкция к VEX IQ	Тестирование, практическое задание

Список литературы:

Для педагогов:

1. Первый шаг в робототехнику: практикум Д.Г. Копосов. 2021 г., БИНОМ.
2. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2023;
3. Робототехника для детей и родителей», Филиппов С.А., 2022 г.
4. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.
5. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
7. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-
8. методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с. ISBN 978-5-377-10806-1
9. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство
10. «Экзамен», 2016. – 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4
11. 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
12. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX
13. Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>
14. Уроки Лего – конструирования в школе», Злаказов А.С., Горшков Г.А., 2019 г., БИНОМ.

Для обучающихся:

1. Вагнер Б. Эффективное программирование на C#. 50 способов улучшения кода. — Вильямс, 2021. — 224 с.
2. Вернон В. Предметно-ориентированное проектирование. Самое основное. — Вильямс, 2020. — 160 с.
3. Корягин А. В. Образовательная робототехника. Сборник методических рекомендаций и практикумов. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 254 с.
4. Первые механизмы. Книга для учителя [Электронный текст]. – Институт новых технологий. – 81 с.

5. Федеральный Закон об образовании 273-ФЗ от 1 сентября 2013 года. Статья 75. [электронный ресурс] URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/75.html> (дата обращения 04.07.2023).

Электронные ресурсы:

<http://nnxt.blogspot.ru/p/lego-lego-mindstorms-nxt.html>

http://robotics.com.ua/build_robot

<http://robocraft.ru/>

Календарный учебный график
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
технической направленности
«VEX IQ»
на 2025 – 2026 учебный год

№	Месяц	Число (плановые)	Число (фактиче ские)	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	теория	практика	Тема занятия	Место проведения	Форма контрол я
Модуль 1. Понятия робототехники и его роль применения, базовые знания											
1.					Комб.	2	1	1	Вводное занятие, инструктаж по ТБ.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа
2.					Комб.	2	1	1	Роль инженерии в современном мире. Что такое робот.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
3.					Комб.	2	1	1	Роль инженерии в современном мире. Что такое робот.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
4.					Комб.	2	1	1	Понятие термина «робот». Робот- андرويد. Применение роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа

5.					Комб.	2	2	1	Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практич еская работа
6.					Комб.	2	1	1	Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практич еская работа
7.					Комб.	2	1	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практич еская работа
8.					Комб.	2	1	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практич еская работа
9.					Комб.	2	1	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практич еская работа
10.					Комб.	2	1	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практич еская работа
11.						2	-	2	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практич еская работа

12.						2	-	2	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
13.					Комб.	2	-	2	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
14.					Комб.	2	-	2	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
15.					Комб.	2	2	-	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа
16.					Комб.	2	1	1	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
17.					Комб.	2	1	1	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
18.					Комб.	2	1	1	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа

Модуль 2. Работа с основными устройствами и комплектующими

19.					Комб.	2	1	1	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
20.					Комб	2	1	1	Теория и практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
21.					Практика	2	-	1	Теория и практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
22.					Комб	2	1	1	Теория и практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
23.					Комб	2	1	1	Теория и практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
24.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
25.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
26.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа

27.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
28.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
29.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
30.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
31.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
32.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
33.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
34.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
35.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа

											Практич еская работа
36.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
37.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
38.					Комб	2	1	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
39.					Комб	2	1	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа
40.					Практика	2	-	2	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
41.					Комб	2	1	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
42.					Комб	2	1	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
43.					Комб	2	1	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа

44.					Комб	2	1	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
45.					Практика	2	-	2	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
46.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
47.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа
48.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
49.					Комб	2	1	1	Выполнение практического задания, викторина, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
50.					Комб	2	1	1	Выполнение практического задания, викторина, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
51.					Комб	2	1	1	Выполнение практического задания, викторина, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа

52.					Комб	2	1	1	Выполнение практического задания, викторина, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
53.					Комб	2	1	1	Опрос, практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
Модуль 3. Разработка моделей робота											
54.					Комб	2	1	1	Опрос, практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
55.					Практика	2	-	2	Опрос, практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа
56.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
57.					Комб	2	1	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
58.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
59.					Теория	2	2	-	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа

60.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
61.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
62.					Практика	2	-	2	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
63.					Комб	2	1	1	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
64.					Практика	2	-	2	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
65.					Практика	2	-	2	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
66.					Комб	2	1	1	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
Модуль 4. Итоговые тестирование и конкурсы											
67.					Комб	2	1	1	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа

68.					Комб	2	1	1	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
69.					Комб	2	1	1	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
70.					Практика	2	-	2	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
71.					Практика	2	-	2	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
72.					Практика	2	-	2	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
73.					Практика	2	-	2	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа

Календарный учебный график
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей индивидуальной программе
технической направленности
«VEX IQ»
на 2025 – 2026 учебный год

№	Месяц	Число (плановые)	Число (фактиче ские)	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	теория	практика	Тема занятия	Место проведения	Форма контрол я
Модуль 1. Понятия робототехники и его роль применения, базовые знания											
1					Комб.	1	1	-	Вводное занятие, инструктаж по ТБ.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа
2					Комб.	1	1	-	Роль инженерии в современном мире. Что такое робот.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
3					Комб.	1	1	-	Роль инженерии в современном мире. Что такое робот.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
4					Комб.	1	1	-	Понятие термина «робот». Робот- андроид. Применение роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа

5					Комб.	1	1	-	Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практич еская работа
6					Комб.	1	1	-	Понятие термина «робот». Робот-андроид. Применение роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практич еская работа
7					Комб.	1	-	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практич еская работа
8					Комб.	1	-	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практич еская работа
9					Комб.	1	-	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практич еская работа
10					Комб.	1	-	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практич еская работа

11					Комб.	1	-	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
12					Комб.	1	-	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
13					Комб.	1	-	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
14					Комб.	1	-	1	Управление роботом. Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
15					Комб.	1	-	1	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
16					Комб.	1	-	1	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа

17					Комб.	1	-	1	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
18					Комб.	1	-	1	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
Модуль 2. Работа с основными устройствами и комплектующими											
19					Комб.	1	1	-	Техника безопасности при конструировании и моделировании.	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
20					Комб	1	1	-	Теория и практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
21					Практика	1	-	1	Теория и практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
22					Комб	1	-	1	Теория и практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
23					Комб	1	-	1	Теория и практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа

24					Комб	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
25					Комб	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
26					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
27					Комб	1	1	-	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
28					Комб	1	1	-	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
29					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
30					Комб	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
31					Комб	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа

32					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
33					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
34					Комб	1	1	-	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
35					Комб	1	1	-	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
36					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
37					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
38					Комб	1	1	-	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
39					Комб	1	-	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа

40					Практика	1	-	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
41					Комб	1	-	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
42					Комб	1	-	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
43					Комб	1	-	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа
44					Комб	1	1	-	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
45					Практика	1	-	1	Практическая работа, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
46					Комб	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
47					Комб	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Беседа Практич еская работа

48					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
49					Комб	1	-	1	Выполнение практического задания, викторина, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
50					Комб	1	-	1	Выполнение практического задания, викторина, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
51					Комб	1	1	-	Выполнение практического задания, викторина, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
52					Комб	1	1	-	Выполнение практического задания, викторина, опрос	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
53					Комб	1	-	1	Опрос, практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
Модуль 3. Разработка моделей робота											
54					Комб	1	1	-	Опрос, практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа

55					Практика	1	-	1	Опрос, практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
56					Комб	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
57					Комб	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
58					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
59					Теория	1	1	-	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
60					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
61					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
62					Практика	1	-	1	Практическая работа	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа

63					Комб	1	1	-	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
64					Практика	1	-	1	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
65					Практика	1	-	1	Выполнение практического задания, опрос и практическое задания	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
66					Комб	1	-	1	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
Модуль 4. Итоговые тестирование и конкурсы											
67					Комб	1	1	-	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Беседа Практическая работа
68					Комб	1	-	1	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа
69					Комб	1	-	1	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус-Мартан	Практическая работа

70					Практика	1	-	1	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
71					Практика	1	-	1	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа
72					Практика	1	-	1	Тестирование, опрос, практическое задания, защита	МБОУ «СОШ №11» г.Урус- Мартан	Практич еская работа

Приложение №2

1. Манипуляторы используются для:
 - A. Перемещения робота из одного местоположения в другое.
 - B. Взаимодействия с окружающей робота средой.
 - C. Обеспечения отклика к роботу.
 - D. Управления откликом от робота.

2. Что из перечисленного ниже не является формой ходовой части?
 - A. Колеса
 - B. Ноги
 - C. Манипуляторы
 - D. Танковые гусеницы

3. ЦП робота обрабатывает данные, получаемые от датчиков, и отвечает за принятие решений на основе логики
 - A. Истина
 - B. Ложь

4. Промышленные роботы используются в основном для проведения исследований.
 - A. Истина
 - B. Ложь

5. Что из перечисленного является именем исследовательского робота НАСА?

- A. Spirit
- B. Dextre
- C. Opportunity
- D. Endeavour

6. Что означает аббревиатура STEM?

- A. Естественные науки, технологии, инженерия и математика
- B. Избирательное обучение экологической механике
- C. Социальная подготовка и экономическое моделирование
- D. Увидеть Исследовать Оценить Использовать

7. Что представляет собой расстояние между квадратными отверстиями металлических конструктивных элементов VEX?

- A. 0,25 дюймов
- B. 0,375 дюймов
- C. 0,5 дюймов
- D. 0,75 дюймов

8. Как называется данная деталь робота VEX?



- A. Фильтрный блок
- B. Плоская опора
- C. Направляющая
- D. Прокладка

9. Гайка какого типа, входящая в систему проектирования VEX Design System, имеет пластиковую вставку для предотвращения самопроизвольного выкручивания винта?

- A. с предохранительной защелкой
- B. с нейлоновой вставкой
- C. барашковая
- D. колпачковая

10. Как называется эта гайка?



- A. гайка с предохранительной защелкой
- B. стопорная гайка с нейлоновой вставкой
- C. барашковая гайка
- D. колпачковая гайка

11. Инженер-технолог:

- A. Определить наилучший способ изготовления изделия и обеспечить правильность его сборки.
- B. Создать пластичные материалы для использования в изделии.
- C. Создать проект механической части изделия.
- D. Создать проект электрической части изделия.

12. Скорость, мощность, подвижность, низкий центр гравитации - примеры чего?

- A. Свойств робота
- B. Функциональных возможностей робота
- C. Сценариев поведения робота
- D. Способностей робота

13. Наилучший способ собрать робота VEX - подобрать материалы и инструменты, и приступить к сборке..

A. Истина

B. Ложь

14. Манипулятор какого типа обеспечивает максимально быстрый захват объекта и не требует при этом идеального размещения робота относительно этого объекта?

A. Ковш

B. Зажимные клещи

C. Челюстной грейфер

D. Роликовые клещи

15. С помощью какого отношения рассчитывается скорость объекта?

A. Быстродействие/Расстояние

B. Быстродействие/Время

C. Циклы вращения/Расстояние

D. Расстояние/Время