

Учебный план программы ДОП «Робототехника VEX IQ»

№ п/п	Название модуля	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Состав образовательного робототехнического модуля	10	4	6
2	Работа с основными устройствами и комплектующими	14	5	9
3	Разработка моделей робота	10	5	5
4	Сборка робота Clawbot	16	3	13
5	Сборка мобильного робота	22	6	16
	Всего:	72	23	49

Модуль 1 «Состав образовательного робототехнического модуля»

Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ: джойстиком, контроллером робота и их функциями.

Модуль разработан с учетом личностно-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Цель модуля: ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля платформы VEX IQ.

Задачи модели:

- изучить назначение компонентов робототехнического конструктора Vex IQ;
- научить строить простейшие модели;
- научить решать задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции;
- научить правилам организации рабочего места и правилам безопасной работы.

Учебно-тематический план модуля «Состав образовательного робототехнического модуля»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX	2	1	1	Выполнение лабораторной работы №1
2	Исполнительные механизмы конструкторов VEX	2	1	1	Выполнение лабораторной работы №2
3	Базовые принципы проектирования роботов	1,5	0,5	1	Выполнение лабораторной работы №3
4	Программируемый контроллер	1,5	0,5	1	Выполнение лабораторной работы №4
5	Основы работы в ArduinoIDE	1,5	0,5	1	Выполнение лабораторной работы №5
6	Программирование контроллеров Arduino	1,5	0,5	1	Выполнение лабораторной работы №6
	Итого:	10	4	6	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих **компетенций**: способность анализировать устройство изделия, выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей и программировать контроллер Arduino.

Модуль 2 «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.

Цель модуля: ознакомление с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора.

Задачи модуля:

- изучить комплектующие набора: состав, назначение, применение;
- научить различать датчики и их применение в составе комплекса;
- научить простейшим правилам организации рабочего места и безопасной работы.

Учебно-тематический план модуля «Работа с основными устройствами и комплектующими»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации /контроля
		всего	теория	практика	
1	Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками	2	1	1	Выполнение лабораторной работы №7
2	Подключение и работа с датчиком освещенности	1	0,5	0,5	Выполнение лабораторной работы №8
3	Подключение и работа с ИК-датчиком линии	1	0,5	0,5	Выполнение лабораторной работы №9
4	Подключение управления моторами	1	0,5	0,5	Выполнение лабораторной работы №10
5	Подключение и управление сервоприводом	1	0,5	0,5	Выполнение лабораторной работы №11
6	Подключение и работа с УЗ-сонаром	2	0,5	1,5	Выполнение лабораторной работы №12
7	Подключение и работа с оптическим энкодером	2	0,5	1,5	Выполнение лабораторной работы №13
8	Подключение и работа с инкрементным энкодером	2	0,5	1,5	Выполнение лабораторной работы №14
9	Работа со встроенным Bluetooth-модулем	2	0,5	1,5	Выполнение лабораторной работы №15
	Итого:	14	5	9	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих **компетенций**: способность работать с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора, различать типы соединения, читать простые схемы.

Модуль 3 «Разработка моделей робота»

Реализация данного модуля направлена на ознакомление обучающихся со сборкой базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями, в результате чего она

научатся понимать общие правила создания роботов и робототехнических систем: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическая выразительность, подключение и работа датчиков, и руководствоваться ими в практической деятельности.

Готовый робот послужит основой для изучения пространственных отношений, расположения объектов друг к другу. Обучающиеся познакомятся с простыми механизмами, маятниками, цепными реакциями, со всеми видами датчиков и соответствующей терминологией.

Цель модуля: ознакомление с порядком и принципом работы датчиков робототехнического набора.

Задачи модуля:

- изучить особенности работы датчиков;
- научить программированию датчиков;
- разобрать варианты использования датчиков.

Учебно-тематический план модуля «Разработка моделей робота»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Движение робота вперед-назад и осуществление поворотов	2	1	1	Выполнение лабораторной работы №16
2	Управление манипулятором робота	2	1	1	Выполнение лабораторной работы №17
3	Подключение ультразвукового дальномера	2	1	1	Выполнение лабораторной работы №18
4	Работа с ИК-датчиками для обнаружения линии	2	1	1	Выполнение лабораторной работы №19
5	Разработка комплексной системы управления робота	2	1	1	Выполнение лабораторной работы №20
	Итого:	10	5	5	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих **компетенций:** способность собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Модуль 4 «Сборка робота Clawbot»

Данный модуль посвящен ознакомлению с процессами проектирования и сборки робота Clawbot на основе изучения сборки: базы, захвата, башни и/или держателя мячей. Проектирование и сборка автономного робота для участия в испытании/соревновании BankShot (или аналогичного испытания для автономных роботов).

Цель модуля: проектирование и сборка робота для участия в соревнованиях BankShot.

Задачи модуля:

- изучить конструкцию робота Clawbot;
- произвести сборку робота Clawbot готового к участию в соревнованиях BankShot;
- принять участие в соревнованиях BankShot.

Учебно-тематический план модуля «Сборка робота Clawbot»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Сборка робота Clawbot	4	1	3	Выполнение лабораторной работы №21
2	Подготовка к соревнованиям BankShot	8	2	6	Испытание своего робота
3	Проведение школьных соревнований BankShot	4	-	4	Участие в соревнованиях
	Итого:	16	3	13	

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих **компетенций**: способность проектировать и собирать роботов Clawbot для участия в соревнованиях BankShot.

Модуль 5 «Сборка мобильного робота»

Данный модуль направлен на ознакомление с процессом усовершенствования обучающимися своих навыков работы с датчиками Vex IQ и с расширением возможностей для программирования робота.

Цель модуля: разработка собственного усовершенствованного робота.

Задачи модуля:

- разработать конструкцию мобильного робота;
- произвести сборку мобильного робота с датчиками Vex IQ;
- произвести усовершенствование конструкции робота с учетом определенных задач.

Учебно-тематический план модуля «Сборка мобильного робота»

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1	Сборка мобильного робота с манипулятором	6	2	4	Представление и техническое описание робота
2	Сборка мобильного робота повышенной проходимости	6	2	4	Представление и техническое описание робота
3	Сборка мобильного робота на базе гусениц	10	2	8	Представление и техническое описание робота
	Итого:	22	6	16	

