


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
основная школа № 12 г. Приволжска

Рассмотрено на заседании ШМО учителей естественно-научного цикла Протокол № <u>4</u> от <u>18.06.2021</u>	Принято Педагогическим советом Протокол № <u>9</u> от <u>21.06.2021</u>	 <p>Утверждаю Директор <u>О.С. Епифанова</u> Приказ № <u>38</u> от <u>01.07.2021</u></p>
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Lego-конструирование»**

для 3 – 4 классов с использованием оборудования центра «Точка роста»

Программу составила: Куракина Е.Ю.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Lego-конструирование» с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ разработана в соответствии с нормативными правовыми актами в части реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ:

- Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- распоряжение Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- приложение к письму Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми от 19 сентября 2019 г. № 07-13/631 «Рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 июня 2020 г. № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».

Учебный курс программы дополнительного образования «Lego-конструирование» с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор VEX IQ – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи.

Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Отличительной особенностью Программы является практико-ориентированный подход к обучению, заложенный в принципах, форматах работы по каждому модулю, а также в системе оценивания Программы. Реализация Программы способствует повышению познавательного интереса обучающихся, развитию навыков самостоятельной работы, поиска источников информации, анализа объектов и явлений.

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. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

Цель Программы – развитие творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и

целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

Для достижения поставленной цели при реализации Программы решаются следующие **задачи**:

Обучающие:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;

Воспитательные:

- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Программа рассчитана на обучающихся 10 - 11 лет.

Формы и критерии оценки учебных результатов программы: уровневая символическая система оценивания.

Методы выявления результатов воспитания: наблюдение за поведением обучающихся.

Методы выявления результатов развития: наблюдение развития творческих способностей:

критерий – наличие творческой активности учащихся (постановка необычных, нестандартных вопросов и проблем, выдвижение необычных, нестандартных решений в проблемных ситуациях, высказывание новых, оригинальных идей, выраженное стремление к познанию);

показатели развития творческих способностей – наличие продуктов оригинальной, творческой, изобретательской деятельности учащихся (усовершенствование элементов изделий, нестандартное, оригинальное воплощение в практической деятельности предложенных другими идей и замыслов, создание необычных, оригинальных изделий от замысла до конечного продукта).

Формы подведения итогов реализации программы: соревнование, игра-испытание, презентация творческих работ, самоанализ, взаимозачет, коллективный анализ работ.

Учебный план

№ п/п	Название разделов Программы	Всего	Вид занятий		Формы контроля
			Теория	Практика	
1.	Состав образовательного робототехнического набора	14	4	10	практическое задание
2.	Работа с основными устройствами и комплектующими	20	6	14	практическое задание

Итого часов	34	10	24
-------------	----	----	----

Содержание Программы

Раздел 1. Состав образовательного робототехнического модуля

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

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

Образовательная задача – ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля платформы VEX IQ.

Учебные задачи:

- 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.

№ п/п	Содержание	Всего	Вид занятий	
			Теория	Практика
1.	Правила работы с робототехническим конструктором VEX IQ	2	1	1
2.	Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов VEX IQ	4	1	3
3.	Базовые принципы проектирования роботов	3	1	2
4.	Робототехника и ее законы. Сборка простейшей робототехнической модели	5	1	4
Итого часов		14	4	10

Раздел 2. Работа с основными устройствами и комплектующими

Данный раздел 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.

Освоение данного раздела позволит сформировать у обучающихся следующие компетенции: способность работать с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора, различать типы соединения, читать простые схемы.

Образовательная задача – ознакомление с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора

Учебные задачи:

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

№ п/п	Содержание	Всего часов	Вид занятий	
			Теория	Практическое занятие
1.1	Исполнительные механизмы робота VEX	2	1	1
1.2	Базовые принципы проектирования роботов VEX	2	1	1
1.3	Программируемый контроллер VEX	2	1	1
1.4	Программирование контроллера VEX	2	1	1
1.5	Простейшие перемещения робота	2	1	1
1.6	Тайминговый контроль перемещения робота	2	1	1
1.7	Движение с контролем оборота двигателей. Датчик касания	2	1	1
1.8	Движение робота и объезд препятствий	2	1	1
1.9	Подключение и управление сервоприводом	4	2	2
Всего:		20	10	10

Планируемые результаты реализации Программы

1. Личностные

- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- ориентировка в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов,
- формирование уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

2. Метапредметные

- начало формирования навыка поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- сбор информации; обработка и анализ информации;
- передача информации (устным, письменным, цифровым способами);
- самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- использовать общие приёмы решения задач;
- контролировать и оценивать процесс и результат деятельности;
- моделировать, т.е. выделять и обобщенно фиксировать группы существенных признаков объектов с целью решения конкретных задач;
- подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков;
- синтез; сравнение; классификация по заданным критериям;

- установление аналогий; построение рассуждения.
- навыки умения формулировать и удерживать учебную задачу;
- преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение выполнять учебные действия в устной форме;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- адекватно воспринимать предложения учителей, товарищей, родителей и других людей по исправлению допущенных ошибок;
- выделять и формулировать то, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, определять качество и уровня усвоения;

3. Предметные результаты

- овладение базовыми знаниями по предмету;
- формирование умений применения полученных знаний за пределами объединения;
- развитие умений искать, анализировать, сопоставлять и оценивать содержащуюся в различных источниках информацию о Робототехнике;
- приобретение технических знаний, умений и навыков при выполнении практических заданий;
- знать правила безопасной работы с деталями конструкторов, с компьютером;
- знать правила и порядок чтения чертежа схемы и наглядного изображения;
- знать способы и приемы соединения деталей (комбинированные соединения, рациональную последовательность операций по сборке деталей);
- знать основные приемы конструирования;
- знать основы программирования роботов;
- создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт конструирования модели и других объектов и т.д.).

Интернет ресурсы

1. <http://www.vexiq.com> – сайт VEX IQ.
2. <http://www.vexiq.com/curriculum> - учебные материалы VEX IQ.
3. http://vex.examen-technolab.ru/build-instructions_iq - инструкции по сборке VEX IQ.
4. <http://www.youtube.com/user/vexroboticstv> - видео VEX IQ.
5. <http://www.vexiqforum.com> – форум VEX IQ.
6. http://vex.examen-technolab.ru/programmnoe_obespechenie_iq - информация по программному обеспечению VEX IQ.
7. <http://vex.examen-technolab.ru> – VEX Robotics в России.
8. <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/> - Занимательная робототехника. Научно-популярный портал
9. <http://vexacademy.ru/index.html> - VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics.