

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр внешкольной работы Выгоничского района

СОГЛАСОВАНО:

Директор
МБОУ-Кокинская СОШ


А.В. Круговых

_____ 2021г.

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
МБУДО ЦВР Выгоничского

от 30.09.2021 2021г.

Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБУДО ЦВР
Выгоничского района

 Н.Д. Лузганова

Приказ № 9
от 30.09 2021г

СЕТЕВАЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

технической направленности

«Робототехника VEX-IQ»

Уровень программы: ознакомительный

Возрастная категория: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

Вид программы: модифицированная

Автор- составитель:

Шмигирилов С.Н.,

педагог

дополнительного образования

Выгоничи, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

1.3.2. Содержание учебного плана

1.4. Планируемые результаты:

Раздел № 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.

2.2. Условия реализации программы:

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

2.2.2. Информационно-методические условия:

2.2.3. Кадровое обеспечение

2.3. Формы аттестации

2.4. Оценочные материалы.

2.5. Методические материалы

2.6. Список литературы

Приложение №1 «Календарно-тематическое планирование»

Приложение №2 «Оценочные материалы».

Нормативно-правовые документы, регламентирующие разработку и реализацию общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021)
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.04.2015 № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей»
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Минпросвещения РФ от 09.11.2018 № 196».
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. Устав МБУДО ЦВР Выгоничского района
9. Локальные акты МБУДО ЦВР Выгоничского района.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа по робототехнике и программированию «**РОБОТЕХНИКА VEX-IQ**» включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

Программа реализуется в сетевой форме взаимодействия между учреждением дополнительного образования МБУДО ЦВР Выгоничского района и МБОУ– Кокинской СОШ.

Направленность программы. Программа «Робототехника VEX-IQ» имеет **техническую направленность**. Программа рассчитана на 1 года обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании робототехнических устройств на базе конструкторов VEX-IQ.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Занятия детей в объединениях технической направленности способствуют развитию познавательной активности, углублению знаний, совершенствованию навыков по математике, физике, биологии, химии, информатике, экологии, географии; формированию у обучающихся интереса к научно-исследовательской деятельности. Дети учатся находить и обобщать нужную информацию, действовать в нестандартных ситуациях, работать в команде, получают навыки критического восприятия информации, развивают способность к творчеству, наблюдательность, любознательность, изобретательность. Ребятам предлагается широкий спектр тем для проектной и учебно-исследовательской деятельности, дающий возможность проявить себя в интересующей области: ставить цель работы, искать пути ее достижения, добиваться результата, анализировать, делать выводы, представлять свою работу на мероприятиях различного уровня.

Воспитательные возможности программ технической направленности связаны, прежде всего, с формированием познавательного и научного интереса к явлениям окружающего мира, мировоззрения, мотивации к позитивному преобразованию мира.

Отличительные особенности программы состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления, формирование позитивных отношений школьника к базовым ценностям общества (образование, наука, человечество, природа), ценностного отношения к социальной реальности в целом. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

Новизна данной программы заключается в сетевой форме взаимодействия, которая дает большие возможности в усилении ресурсов образовательной организации и удовлетворении запросов и потребностей участников образовательного процесса. Учащиеся изучают основы робототехники на базе образовательного конструктора VEX IQ, что дает 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.

При формировании сетевого взаимодействия решаются следующие задачи:

- совместное проведение специализированных мероприятий - различных образовательных событий;
- организация единого мониторинга образовательных результатов реализации данной программы для качественного усвоения материала обучающимися;
- использование материально-технических ресурсов организаций, не дублируя, а дополняя друг друга;
- повышение уровня профессиональной компетентности педагогов в результате эффективного обмена педагогическими практиками.

Адресат программы: возраст детей, участвующих в реализации программы 11 -14 лет.

Педагогическая целесообразность.

Программа курса разработана и изучается с учетом возрастных физиологических и психологических особенностей учащихся, в заявленной возрастной группе.

Этот период отличается повышенной интеллектуальной и двигательной активностью, желанием развиваться физически, демонстрировать свои способности, стремлением получать высокую оценку со стороны.

Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их.

Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы с продуктами VEX IQ базируется на принципе практического обучения. Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

Сроки реализации программы: 1 год, по 2 часа в неделю, 72 часов.

Уровень программы: ознакомительный.

Особенности организации образовательного процесса: групповая.

Форма обучения и режим занятий: очная.

1.2. Цель и задачи программы

Цель– развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники, формирование у учащихся умение решать конструкторские задачи с использованием робототехнического образовательного конструктора VEX IQ.

Задачи программы:

- ознакомление учащихся с ключевыми концепциями и терминологией;
- ознакомление учеников с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы VEX IQ, джойстиком, контроллером робота, а также их функциями;
- ознакомление учащихся с простыми механизмами, маятниками и соответствующей терминологией;
- изучение учениками робототехнических механизмов, их конструкции;
- выполнение учащимися проектирования и сборки устройства с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы;
- ознакомление учеников со сборкой и программированием базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Задачи в развитии:

- развивать алгоритмическое мышление учащихся;
- развивать интеллектуальные способности в области точных наук;
- способствовать развитию логического мышления и навыков программирования;
- способствовать развитию внимательности и аккуратности.

Задачи в воспитании:

- формировать чувство ответственности при выполнении заданий и стремление к получению результата;
- формировать навыки самостоятельного решения задач;
- формировать навыки командной работы при решении задач;
- воспитывать чувство самоконтроля.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование модулей	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		всего	теорет.	практ.	
Раздел №1 Вводное занятие STEM. Робото техника и инженерия 2ч.					
1.	Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.	2	1	1	Беседа
Раздел №2 Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения) 2ч.					
2.	Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)	2	1	1	Опрос
Раздел №3 Простые механизмы и движение 8ч.					
3.1	Механизмы. Ключевые понятия.	6	2	4	Опрос
3.2	Испытание установки «цепная реакция»	2	1	1	Тестирование
Раздел №4 Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков 8ч.					
4.1	Виды алгоритмов.	2	1	1	Тестирование
4.2	Датчик касания.	2	1	1	Тестирование
4.3	Датчик расстояния.	2	1	1	Тестирование
4.4	Датчик цвета.	2	1	1	Опрос
Раздел №5 Мой первый робот 6ч.					
5.1	Ходовая часть	2	1	1	Тестирование
5.2	Автопилот	2	1	1	Опрос
5.3	Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.	2	0	2	Тестирование
Раздел №6 Конструирование и программирование робота Clawbot 8ч.					
6.1	Конструирование клешни робота.	6	2	4	Тестирование
6.2	Программирование Clawbot	2	0	2	Опрос
Раздел №7 Конструирование и программирование Armbot 12ч.					
7.1	Конструирование Armbot.	6	0	6	Тестирование

7.2	Программирование Armbot.	4	2	2	Тестирование
7.3	Соревнования роботов строителей.	2	0	2	Тестирование
Раздел №8 Конструирование и программирование V-Rex 10ч.					
8.1	Конструирование V-Rex	6	2	4	Тестирование
8.2	Программирование V-Rex	2	1	1	Тестирование
8.3	Гонки динозавров.	2	0	2	Тестирование
Раздел №9 Сборка и презентация своей модели 16ч.					
9.1	Сборка своей модели.	8	0	8	Беседа, наблюдение
9.2	Программирование своей модели.	6	2	4	Тестирование, наблюдение
9.3	Презентация своей модели.	2	0	2	Опрос
ИТОГО:		72	20	52	

1.3.2. Содержание учебного плана

Раздел №1. Вводное занятие. STEM. Робототехника и инженерия.

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

Раздел №2. Знакомство с образовательным конструктором Vex IQ (детали, способы соединения).

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

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

Формы контроля: диагностика, опрос обучающихся для выявления уровня их готовности к занятиям.

Раздел №3. Простые механизмы и движение

Тема 3.1: Механизмы. Ключевые понятия.

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

Тема 3.2: испытание установки «цепная реакция»

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

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

Формы контроля: проблемообразующая беседа, индивидуальный опрос обучающихся.

Раздел №4. Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота.

Изучение датчиков.

Тема 4.1. Виды алгоритмов.

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

Практика: Составление блок-схем.

Формы контроля: индивидуальный опрос обучающихся.

Тема 4.2. Датчик касания.

Теория: Изучение строения и свойств датчика касания.

Практика: Программирование датчика касания в виртуальном мире.

Тема 4.3. Датчик расстояния.

Теория: Изучение строения и свойств датчика расстояния.

Практика: Программирование датчика расстояния в виртуальном мире.

Тема 4.4. Датчик цвета.

Теория: Изучение строения и свойств датчика цвета.

Практика: Программирование датчика цвета в виртуальном мире.

Формы контроля: проблемообразующая беседа, индивидуальный опрос обучающихся.

Раздел №5. Мой первый робот.

Тема 5.1. Ходовая часть.

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

Тема 5.2. Автопилот.

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

Тема 5.3. Программирование автопилота. Простые движения. Датчик расстояния. Прохождение лабиринта.

Теория: учащиеся ознакомятся с принципами работы в среде программирования RobotC, видами алгоритмов, изучат устройство работы датчика расстояния.

Практика: учащиеся научатся строить программы для прохождения лабиринта Автопилотом, с использованием датчика расстояния.

Формы контроля: проблемообразующая беседа, индивидуальный опрос обучающихся.

Раздел № 6. Конструирование и программирование робота Clawbot.

Тема 6.1. Конструирование клешни робота.

Практика: учащиеся конструируют клешню робота Clawbot.

Тема 6.2. Программирование Clawbot.

Теория: Формирование умения программировать Clawbot.

Практика: Постановка задач перед роботом и его программирование.

Формы контроля: проблемообразующая беседа, индивидуальный опрос обучающихся.

Раздел 7. Конструирование и программирование Armbot.

Тема 7.1. конструирование Armbot.

Теория: обсуждение конструкции робота.

Практика: конструирование робота Armbot.

Тема 7.2. Программирование Armbot.

Теория: обсуждение структуры программы Armbot.

Практика: программирование робота Armbot.

Тема 7.3. Соревнования роботов-строителей.

Практика: учащиеся делятся на команды и строят из кубов постройки, управляя роботом Armbot.

Формы контроля: проблемообразующая беседа, индивидуальный опрос обучающихся.

Раздел № 8. Конструирование и программирование V-Rex.

Тема 8.1. конструирование V-Rex.

Теория: обсуждение конструкции робота.

Практика: конструирование робота V-Rex.

Тема 8.2. Программирование V-Rex.

Теория: обсуждение структуры программы V-Rex.

Практика: программирование робота V-Rex.

Тема 8.3. Гонки динозавров.

Практика: учащиеся делятся на команды и соревнуются в быстроте сконструированных роботов.

Формы контроля: проблемообразующая беседа, индивидуальный опрос обучающихся.

Раздел № 9. Сборка и презентация своей модели.

Тема 9.1. Сборка своей модели.

Практика: учащиеся получают возможность научиться понимать особенности проектной деятельности, планировать несложные исследования объектов, осуществлять под руководством учителя элементарную проектную деятельность в малых группах: разрабатывать замысел, искать пути реализации и воплощать его в продукте.

Тема: 9.2. Программирование и презентация своей модели.

Практика: учащиеся получают возможность научиться программировать собственный продукт проектной деятельности, а также демонстрировать готовый продукт.

Формы контроля: проблемообразующая беседа, индивидуальный опрос обучающихся.

1.4. Планируемые результаты:

В результате освоения программы обучающийся будет знать:

- Ключевые концепции и терминологии;
 - Конструктивное и аппаратное обеспечение платформы VEX IQ, с джойстиком, контроллером робота, а также их функциями;
- Простые механизмы, маятники и соответствующие терминологии;
- Основные понятия о робототехнических механизмах, их конструкциях;
 - Проектирование и сборку устройств с цепной реакцией в соответствии с техническими требованиями таблицы;
 - Методы сборки и программирования базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Метапредметные результаты освоения программы:

Обучающиеся будут:

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

Личностные результаты освоения программы:

У обучающихся будут сформированы:

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

Раздел № 2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график.

Календарный учебный график определяет количество учебных недель и количество учебных дней, продолжительность каникул, даты начала и окончания учебных периодов/этапов; определяет даты проведения занятия и т.д. Календарный учебный график является обязательным приложением к дополнительной общеобразовательной программе и составляется для каждой группы.

№ группы	Раздел программы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий	Продолжительность каникул, выходные дни
1	Раздел 1 Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.	02.09.21	03.09.21	1	2	2 раз в неделю по 1 часу	04.11.21г. 01-08.01.22г. 23.02.22. 08.03.22г. 01.05.22г. 09.05.22г.
1	Раздел №2 Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ детали, (способы соединения)	09.09.21	10.09.21	1	2		
1	Раздел №3 Простые механизмы и движение.	16.09.21	14.10.21	4	8		
1	Раздел №4 Виды алгоритмов. Программирование виртуального робота. Изучение датчиков	21.10.21	19.11.21	4	8		
1	Раздел №5 Мой первый робот	25.11.21	17.12.21	3	6		
1	Раздел №6 Конструирование и программирование робота Clawbot	23.12.21	28.01.22	4	8		
1	Раздел №7 Конструирование и программирование Armbot 12ч.	03.02.21	18.03.21	6	12		
1	Раздел №8 Конструирование и программирование V-Rex	24.03.21	29.04.21	5	10		
1	Раздел №9 Сборка и презентация своей модели 16ч.	05.05.21	30.06.21	8	16		
Всего				36	72		

2.2. Условия реализации программы:

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

Место проведения занятий: учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями.

Комната для занятий хорошо освещена и оборудована необходимой мебелью: столами, стульями, табуретами, шкафами.

Учебное (обязательное) оборудование:

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

Компьютерное оборудование:

- Ноутбук, Мышь, МФУ,
- Сетевой удлинитель

Остальное: Интерактивная доска, корзина для мусора, расходные материалы для учебного процесса.

Внешние условия: сотрудничество с службами безопасности и оказания помощи.

2.2.2. Информационно-методические условия:

Информационное обеспечение:

- специализированная литература по робототехнике;
- наборы технической документации к применяемому оборудованию;
- образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом;
- плакаты, фото и видеоматериалы;

Методическое обеспечение:

Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные учебники, справочные материалы и системы используемых программ, Интернет, рабочие тетради обучающихся.

Учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных информационных носителях.

2.2.3. Кадровое обеспечение

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

2.3. Формы аттестации

Виды контроля:

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

Формы проверки результатов:

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

Формы подведения итогов:

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

Итоговая работа

Итоговый контроль обучающихся проводится по результатам выполнения практических заданий и защиты проектов (правила выбора темы и пример проекта представлены в приложение №2).

Методы и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:

методы:

-наглядные

формы:

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

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

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

Результаты освоения программы определяются по трем уровням:

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

2.4. Оценочные материалы.

Для данной программы разработаны свои, характерные для нее, параметры, критерии, оценочные материалы и диагностики. Примеры данных материалов представлены в приложении №2.

2.5. Методические материалы

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

2.6. Список литературы

Список литературы для педагога:

- 1.) Каширин. Д.А Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. - М : Издательство «Экзамен», 2016.-136 с.
- 2.) Ермишин К.В. «Методические рекомендации для преподавателя: образовательный робототехнический модуль (базовый уровень): 12-15 лет», М: Издательство «Экзамен», 2015.
- 3.) Горнов О.А. «Основы робототехники и программирование с VEX EDR», М: Издательство «Экзамен», 2016.

Список литературы для учащихся (учащихся и родителей):

- 1.) Каширин. Д.А Основы робототехники VEX IQ. Учебно - методическое

- пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. - М :
Издательство «Экзамен», 2016.-184 с.
- 2.) Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое
пособие для учителя. ФГОС/ И.И Мацаль, А.А. Нагорный . - М :
Издательство «Экзамен», 2016.-144 с.
- 3.) Каширин Д.А., Федорова Н.Д. «Основы робототехники VEX IQ. Учебное
пособие для учителя. ФГОС, М: Издательство «Экзамен», 2016

Электронные образовательные ресурсы:

1. Официальный сайт "Учебно-методического центра" РАОР
[Электронный ресурс]. – URL: <http://фгос-игра.рф> (дата обращения:
12.09.2021).
2. Научно-популярный портал «Занимательная робототехника»
[Электронный ресурс]. – URL: <http://edurobots.ru/> (дата обращения:
12.09.2021).
3. Сайт «myROBOT.ru – Роботы, робототехника, микроконтроллеры.»
[Электронный ресурс]. – URL: <http://myrobot.ru/> (дата обращения:
12.09.2021).
4. А.В. Леонтович. Организация содержательной деятельности
учреждения дополнительного образования детей. [Электронный ресурс].
Систем. требования: Adobe Reader. – URL: <https://yadi.sk/i/Cn8Kqcffqqzby>
(дата обращения: 12.09.2021).
5. Официальный сайт фестиваля «РобоФест» [Электронный ресурс]. –
URL: <http://www.russianrobofest.ru/> (дата обращения: 12.09.2021).

Приложение 1.

Утвержден

Приказом директора МБУДО ЦВР

Выгоничского района

От « _____ » _____ 20__ г. № _____

_____ Н.Д. Лузганова

Календарно-тематический план на 2021/2022 учебный год

« _____ »

Группа № 1, 21/22 год обучения, количество часов - 72

№ п/п	Месяц	Дата	Название раздела, темы	Форма занятий	Количество часов	Форма аттестации/ контроля
1			Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.	Инструктаж по технике безопасности.	1	Беседа
2			Вводное занятие STEM. Робототехника и инженерия.	Практика	1	Опрос
3			Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)	Теория	1	Беседа
4			Знакомство с образовательным конструктором VEX IQ (детали, способы соединения)	Практика	1	Опрос
5			Механизмы. Ключевые понятия.	Теория	1	Беседа
6			Механизмы. Ключевые понятия.	Теория	1	Беседа
7			Механизмы. Ключевые понятия.	Практика	1	Наблюдение
8			Механизмы. Ключевые понятия.	Практика	1	Опрос
9			Механизмы. Ключевые понятия.	Практика	1	Наблюдение
10			Механизмы. Ключевые понятия.	Практика	1	Опрос
11			Испытание установки «цепная реакция»	Теория	1	Беседа
12			Испытание установки «цепная реакция»	Практика	1	Тестирование
13			Виды алгоритмов.	Теория	1	Беседа
14			Виды алгоритмов.	Практика	1	Тестирование
15			Датчик касания.	Теория	1	Беседа
16			Датчик касания.	Практика	1	Тестирование
17			Датчик расстояния.	Теория	1	Беседа
18			Датчик расстояния.	Практика	1	Тестирование

19		Датчик цвета.	Теория	1	Беседа
20		Датчик цвета.	Практика	1	Тестирование
21		Ходовая часть	Теория	1	Беседа
22		Ходовая часть	Практика	1	Тестирование
23		Автопилот	Теория	1	Беседа
24		Автопилот	Практика	1	Тестирование
25		Программирование автопилота.	Практика	1	Наблюдение
26		Программирование автопилота.	Практика	1	Тестирование
27		Конструирование клешни робота	Теория	1	Беседа
28		Конструирование клешни робота	Теория	1	Беседа
29		Конструирование клешни робота	Практика	1	Наблюдение
30		Конструирование клешни робота	Практика	1	Тестирование
31		Конструирование клешни робота	Практика	1	Наблюдение
32		Конструирование клешни робота	Практика	1	Тестирование
33		Программирование Clawbot	Практика	1	Наблюдение
34		Программирование Clawbot	Практика	1	Тестирование
35		Конструирование Armbot.	Практика	1	Наблюдение
36		Конструирование Armbot.	Практика	1	Тестирование
37		Конструирование Armbot.	Практика	1	Наблюдение
38		Конструирование Armbot.	Практика	1	Тестирование
39		Конструирование Armbot.	Практика	1	Наблюдение
40		Конструирование Armbot.	Практика	1	Тестирование
41		Программирование Armbot.	Теория	1	Беседа
42		Программирование Armbot.	Теория	1	Беседа
43		Программирование Armbot.	Практика	1	Наблюдение
44		Программирование Armbot.	Практика	1	Тестирование
45		Соревнования роботов строителей.	Практика	1	Наблюдение
46		Соревнования роботов строителей.	Практика	1	Тестирование
47		Конструирование V-Rex	Теория	1	Беседа
48		Конструирование V-Rex	Теория	1	Беседа
49		Конструирование V-Rex	Практика	1	Наблюдение
50		Конструирование V-Rex	Практика	1	Тестирование
51		Конструирование V-Rex	Практика	1	Наблюдение
52		Конструирование V-Rex	Практика	1	Тестирование
53		Программирование V-Rex	Теория	1	Беседа
54		Программирование V-Rex	Практика	1	Тестирование
55		Гонки динозавров.	Практика	1	Наблюдение
56		Гонки динозавров.	Практика	1	Тестирование
57		Сборка своей модели.	Практика	1	Наблюдение
58		Сборка своей модели.	Практика	1	Тестирование
59		Сборка своей модели.	Практика	1	Наблюдение
60		Сборка своей модели.	Практика	1	Тестирование
61		Сборка своей модели.	Практика	1	Наблюдение
62		Сборка своей модели.	Практика	1	Тестирование
63		Сборка своей модели.	Практика	1	Наблюдение
64		Сборка своей модели.	Практика	1	Тестирование
65		Программирование своей модели	Практика	1	Наблюдение
66		Программирование своей модели	Практика	1	Тестирование

67			Программирование своей модели	Практика	1	Наблюдение
68			Программирование своей модели	Практика	1	Тестирование
69			Программирование своей модели	Практика	1	Наблюдение
70			Программирование своей модели	Практика	1	Тестирование
71			Презентация своей модели.	Практика	1	Опрос
72			Презентация своей модели.	Практика	1	Опрос

Тестирование

Вопрос 1. Кто придумал термин «робот»?

- Карел Чапек;
- Айзек Азимов;
- Йозеф Чапек;
- Джон Рональд;
- Джоан Роулинг;

Вопрос 2. Соедините следующие детали с названием:



муфта



балка



штифт



ось



зубчатое колесо

Вопрос 3. Прочитайте список ресурсов в первом столбце, а во втором столбце запишите, какие продукты вы можете получить из них.

Список ресурсов	Список продуктов
Песок Вода Лопатка	Крепость
Дерево Молоток Гвозди	

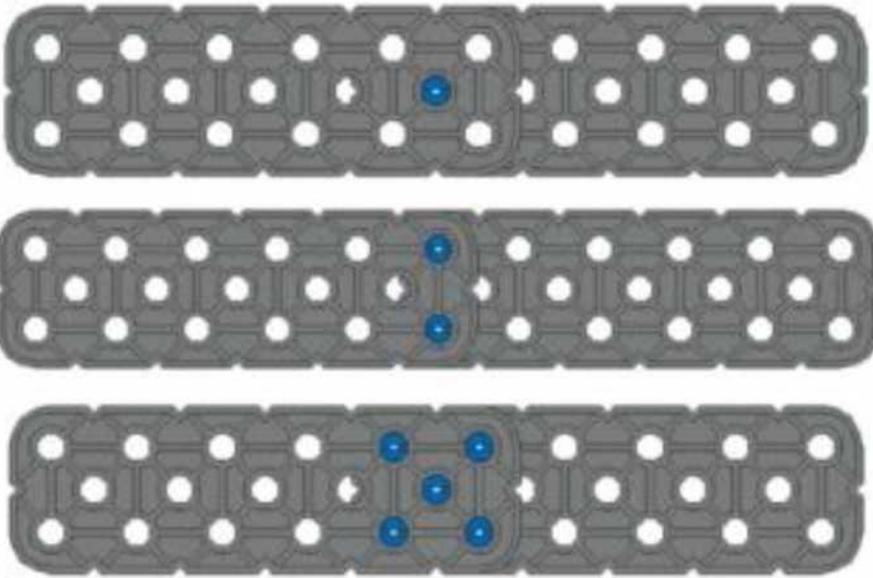
Вопрос 3. Зарисуйте силы, которые сейчас на вас действуют. Очень важно указать направление действия силы.



Вопрос 4. Заполните таблицу

Процесс	Вид энергии: потенциальная или кинетическая
Картинка с натяжением тетивы лука	
Процесс зарядки катапульты	
Капли дождя с неба	
Мяч в руке над полом	
Человек катится на санках	

Вопрос 5. Обведите 2 наиболее прочных соединения двух балок между собой:



Вопрос 6. Укажите наилучшее положение центра тяжести робота.

- 1) Центр тяжести должен быть смещен вперед;
- 2) Центр тяжести должен быть смещен назад;
- 3) Положение центра тяжести не играет роли;

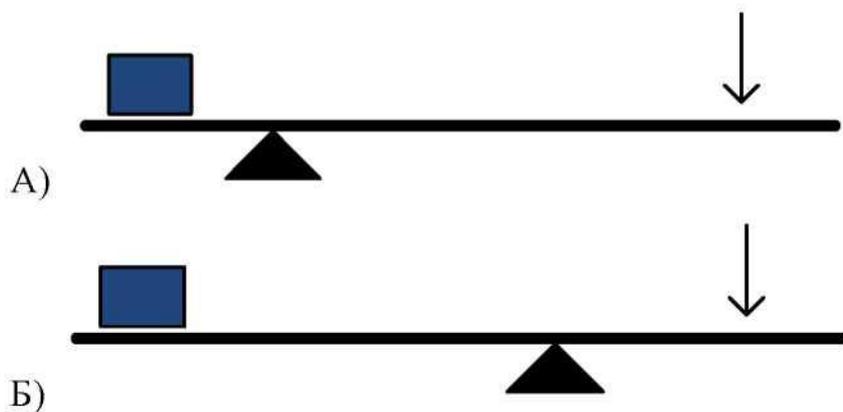
Вопрос 7. Какое из зданий наиболее устойчиво?



Вопрос 8. Энергия никогда не возникает из ничего и не исчезает бесследно. Но она может изменяться и переходить из одной формы в другую. Это закон...

- 2) Потери энергии
- Б) Исчезновения энергии
- 3) Сохранения энергии
- Г) Возникновения энергии

Вопрос 9. В каком случае поднять груз будет проще?



Вопрос 10. В чем измеряется скорость?

- А) км, м, дм;
- Б) час, минута, секунда;
- В) км/ч, м/с, м/мин;

Вопрос 11. Какое из ниже приведенных устройств преобразует химическую энергию нефти в кинетическую энергию?

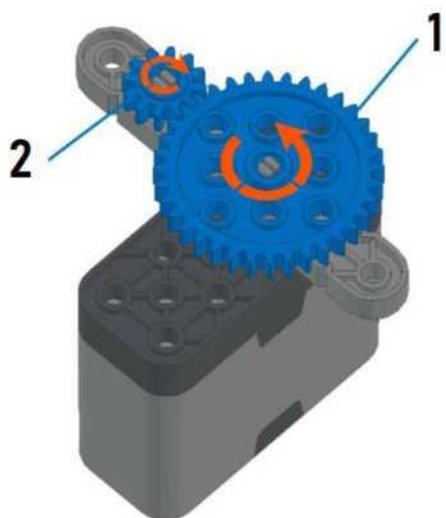


А)

Б)

В)

Вопрос 12. Какое зубчатое колесо на данном изображении принято называть ведущим?



А) 1

Б) 2

В) 1 и 2

Вопрос 13. Дополните предложение:

Машины, контролирующие свое поведение в зависимости от окружающей среды без какого-либо вмешательства человека, называют устройствами...

- А) Автоматического программирования;
- Б) Удаленного доступа;
- В) Автоматического управления;

Вопрос 14. Какое из следующих устройств не контролирует свое поведение в зависимости от окружающей среды?



А)



Б)



В)