

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тыловайская средняя общеобразовательная школа»

Принято на заседании
Педагогического совета
От «28» 08 2023 г.
Протокол № 14



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Конструктор»

Возраст обучающихся: 9-11 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Протопопов Дмитрий Николаевич,
педагог дополнительного образования

с.Тыловай, 2023 год

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструктор» (далее – программа) **технической направленности**, составлена в соответствии с нормами, установленными следующей законодательной базой:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Устав муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Дебесский Центр творчества»;
- 1. Положение о разработке, содержании и утверждении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (в том числе адаптированной) МБОУ «Тылоайская СОШ»

Уровень программы – стартовый.

Актуальность. Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий. Реализация данной программы напрямую связана с выполнением актуального государственного заказа к современному образованию. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, дает возможность обучающимся создавать инновации своими руками и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Важным для сферы дополнительного образования является и социальный заказ, а робототехника сегодня в нашем районе является одним из самых востребованных направлений технического творчества, как у детей, так и у их родителей.

Образовательная программа позволяет обучающимся приобрести важные навыки творческой, конструкторской и исследовательской работы. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет обучающимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования. В ходе обучения, обучающиеся научатся составлять планы для пошагового решения задач, вырабатывать и проверять гипотезы, работать в команде, а также анализировать получаемые результаты.

При реализации программы применяется **конвергентный подход**, взаимопроникновение и взаимовлияние различных предметных областей, конвергентные технологии (информационно-коммуникационные, когнитивные технологии, STEAM-технология).

Применение STEAM-технологии позволяет сочетать междисциплинарный и прикладной подход, является инструментом развития критического мышления, исследовательских компетенций, развитие логики и алгоритмического мышления, формирование основ программирования и навыков работы в группе. STEAM-технология нацелена на будущие профессии, основанные на стыке гуманитарных и естественных наук.

Отличительная особенность программы. Обучаясь по программе, дети получают возможность работы на компьютере. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками, развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, обучающиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики. Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для обучающихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

Отличительные особенности данной программы обусловлены также реализацией возможностей используемой среды программирования TRIK Studio, являющейся свободно распространяемым отечественным продуктом. Обучение основам различных текстовых языков программирования начинается с реализации программ на визуальном языке программирования в среде TRIK Studio, доступном для понимания обучающимся любого возраста. В данной программе дети могут заниматься и дистанционно, решать задачи, полученные от педагога.

Вариативность, возможность выбора и построения индивидуальной образовательной траектории. В программе предусмотрена возможность обучения по индивидуальному учебному плану в пределах осваиваемой программы, а также построение индивидуальной образовательной траектории через вариативность материала, предоставление заданий различной сложности в зависимости от психофизиологического состояния конкретного ребенка.

Организация учебного процесса осуществляется с учетом индивидуальных особенностей обучающихся: уровня знаний и умений учащихся, индивидуального темпа учебной и творческой деятельности и др. Это позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого учащегося.

Интегрированность, преемственность, взаимосвязь с другими типами образовательных программ, уровень обеспечения сетевого взаимодействия.

При реализации образовательной программы «В мире роботов» дополнительно изучаются межпредметные связи программы с:

1. Математикой: расчеты (длина траектории, число оборотов и угла оборота колес, передаточное число); измерения (радиус траектории, радиус колеса, длина конструкции и блоков);

2. Физикой: расчеты (скорость движения, сила трения, сила упругости конструкций); измерения (масса робота, освещенность, температура, напряженность магнитного поля);

3. Технологией: изготовление (дополнительные устройства и приспособления (лабиринты, поля, горки и пр.), чертежи и схемы, 3 электронные печатные платы); подключение (к мобильному телефону через Bluetooth, к радиоэлектронным устройствам);

4. Историей: знакомство (с этапами (поколениями) развития роботов; развитие робототехники в России, других странах); изучение (первоисточники о возникновении терминов «робот», «робототехника», «андроид» и др.)

За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

Адресат программы. Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы 9-11 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью и интересующиеся робототехникой.

Состав группы. 8-12 человек.

Объем программы: 1 часа.

Формы организации образовательного процесса является групповая, индивидуальная работа, работа в мини-группах, которая предполагает сотрудничество несколько человек по какой-либо учебной теме. Методами обучения, в основе которых лежит способ организации занятия, являются частично-поисковые, исследовательские методы обучения, а также работа по алгоритму, составленному обучающимся самостоятельно или с помощью педагога.

Опора на различные виды деятельности, при реализации программы, особенности содержания определяют выбор следующих форм организации образовательного процесса:

Учебные занятия (основа – познавательная деятельность).

Освоение и присвоение обучающимися учебной информации происходит эффективно при условии организации урока теории совместно с лабораторным практикумом для наилучшего закрепления пройденного материала. Используемые в этих целях интерактивные обучающие уроки, входящие в состав программного обеспечения LEGO MINDSTORMS® Education EV3, работающие по принципу “повтори-усвой-модернизируй”, позволяет дать обучающимся представление о робототехнике, как о науке, передать теоретические знания проектировании, моделировании, конструировании и программировании.

Обобщающая лекция-практикум демонстрирует учащимся результаты систематизации собственных знаний, достижений, проблем.

Рассказ-показ осуществляется с применением наглядных пособий (видеоматериалов, презентаций).

Учебная беседа применяется, когда у участников есть уже предварительные знания и на этом можно организовать обмен мнениями. Учебный материал совместно перерабатывается в ходе беседы.

Обобщающая беседа используется, чтобы систематизировать, уточнить и расширить опыт детей, полученный в процессе их деятельности, наблюдений, экскурсий.

Дебаты, формальный метод ведения спора, учит взаимодействовать друг с другом, представляя определенные точки зрения, с целью убедить третью сторону. Выявить собственную точку зрения,

рассмотреть разные аспекты изучаемой проблемы позволяют дискуссия, мозговой штурм.

Самостоятельная работа (основа–познавательная деятельность, осуществляемая при отсутствии непосредственного постоянного контроля со стороны педагога)

Самостоятельная работа осуществляется в таких формах, как:

Групповое самообучение- обучающиеся выполняют ту или иную самостоятельную работу и составляют письменные сообщения по ее результатам; объясняют друг другу какой - то вопрос, защищают целесообразность своего проекта, ведут дискуссии по поводу конструкторских особенностей своей модели в процессе нахождения оптимального пути решения поставленной задачи.

Самоорганизующийся коллектив–проектная организация автоматизированных систем (роботов), в которой сами участники объединения распределяют конструкторские задачи, производят отладку программы робота, улучшают конструкцию. И в итоге защищают целесообразность своего проекта.

Профессиональные пробы

Участие в конкурсах, фестивалях, слетах и соревнованиях. Данные формы стимулируют и активизируют деятельность учащихся, развивают их творческие способности и формируют дух состязательности.

Работа в режиме on-line(основа – познавательная и коммуникативная деятельность). Индивидуальные консультации в режиме online. Данная форма организации образовательного процесса позволяет оперативно оказывать индивидуальную помощь обучающимся по освоению отдельных тем или разделов программы, а также в углубленном изучении предмета.

В программе предусмотрена и дистанционное обучение, где обучающиеся могут получать самостоятельные задания, ссылки на видео уроки, мастер-классы, наглядные пособия, домашние задания и онлайн консультации через приложение Zoom, платформу Edmodo, Google class, выполнение заданий в программе TRIK STUDIO, EV3 Classroom.

Срок освоения программы: 34 недели, 9 месяцев, 1год.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 часа с перерывом (1 академический час – 45 минут – для обучающихся среднего школьного возраста).

Общее количество часов в год – 34.

Цель: развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка через изучение основ конструирования и программирования на конструкторах Lego Mindstorms EV3.

Задачи:

1. Сформировать у обучающихся интерес к техническому творчеству, самостоятельность в решении задач.
2. Вовлечь обучающихся в проектную деятельность. Развить навыки проектного мышления и умение работать в команде.
3. Познакомить обучающихся с комплексом базовых технологий конструирования и программирования, применяемых при создании роботов.
4. Научить использовать системы регистрации сигналов датчиков, работу механизма и понимать принципы обратной связи, результатом чего будет работающий механизм или робот с автономным управлением.

Планируемые результаты:

Личностные:

1. У обучающихся сформируется интерес к техническому творчеству, стремление к самостоятельному решению задач, получению качественного законченного результата путём решения практических работ по конструированию и программированию роботов.

Метапредметные:

2. Обучающиеся будут вовлечены в проектную деятельность. Научатся планировать выступление, готовить материалы для него и проводить защиту своего проекта. Разовьются навыки проектного мышления и умение работать в команде

Предметные:

3. Обучающиеся узнают об основных соединениях деталей LEGO конструктора, о работе механизма, интерфейсе Lego MindstormsEV3 особенностях языка программирования. Научатся записывать на языке программирования алгоритм решения учебной задачи и отлаживать ее.

4. Смогут самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения с применением одного или нескольких сигналов датчиков.

1. Учебный план.

Таблица 1

	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. Введение в робототехнику. (3 часа)					
1.1	Вводное занятие. Правила работы с конструктором, инструктаж по ТБ, в борьбе с терроризмом, противодействия экстремизму.	1	1		Вводный опрос (Приложение 1)
1.2	Знакомство с понятием робот. Знакомство с набором конструктора Lego MindstormsEV3.	2	2		Тест. (Приложение 2)
Раздел 2. Конструирование и программирование роботов. (9 час)					
2.1	Знакомство со средой конструирования. Сборка базовой модели - приводная платформа.	2	1	1	Практическая работа №1 «Сборка модели- приводная платформа», (Прил. 6)
2.2	Изучение зеленой палитры «Действие» Программирование большого мотора Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка Изучение рулевого и	2	1	1	Практическая работа №2 «Программирование движения робота с помощью рулевого управления» Практическая работа №3 «Программирование движения робота с помощью независимого управления» «Практическая работа №4

	независимого управления моторами, их отличия.				«Программирование движения робота с помощью рулевого и независимого управления» (Прил. 6),
2.3	Сборка собственной модели. Программирование среднего мотора. Захват и перемещение предметов. Сборка робота гимнаста	1		1	Практическая работа №5 «Программирование среднего мотора, захват и перемещение» (Прил. 6),
2.4	Звуки модуля, индикатор состояния, экран, кнопки управления.	1		1	Практическая работа №6 (Прил. 6)
2.5	Проверочная работа	1		1	Проверочная работа №1
2.6	Знакомство с вычислительными возможностями робота. Красная палитра – операции с данными. Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная"	1		1	Практическая работа № 7 «Вычислительные возможности робота» (Прил. 6)
2.7	Блок «Математика», блок «Округление». Примеры выполнения вычислений в программе	1		1	Решение задач (Приложение 6)
Раздел 3. Датчики. Решение задач. (14 часа)					
3.1	Датчик касания. Оранжевая палитра- Управление операторами. Решение задач с помощью датчика касания	2	1	1	Практическая работа № 8 «Датчик касания» (Прил. 6), Практическая работа № 9 «Датчик касания. Блок ожидания» «Режимы» Проверочная работа №2 (Прил. 6)
3.2	Датчик цвета. Режим «Цвет»	1		1	Практическая работа №10 «Датчик цвета». « (Прил.6),
3.3	Изучение оранжевой палитры программного блока "Переключатель" «Цикл» "Прерывание цикла"	1		1	Решение задач (Приложение 6)
3.4	Датчик цвета – режим «Яркость отраженного света. Яркость внешнего освещения» Решение задач с	1		1	Практическая работа №11 «Датчик цвета. Яркость отраженного цвета. Яркость внешнего освещения» (Прил. 6)

	помощью датчика				
3.5	Решение задач, движение приводной платформы Ev3 по черной линии	1		1	Решение задач с помощью датчика цвета
3.6	Проверочная работа	1		1	Проверочная работа №3
3.7	Робот –полицейский Ультразвуковой датчик - режим «Присутствие/ слушать»	1		1	Практическая работа №12«Ультразвуковой датчик» (Прил. 6)
3.8	Решение задач с помощью датчиков.	2		2	Решение задач
3.9	Гироскопический датчик	2	1	1	Практическая работа № 13 «Гироскопический датчик» (Прил. 6)
3.10	Проверочная работа	2		2	Проверочная работа №4
Раздел 4. Работа в программе TRIK STUDIO. (5 часов)					
4.1	Знакомство с TRIK STUDIO. Введение. Программирование контроллера ТРИК	2	1	1	Практическая работа №14 «Знакомство с интерфейсом программы TRIK STUDIO
4.2	Базовые алгоритмы	1		1	Практическая работа №15 «Программирование движение виртуального робота»
4.3	Работа с датчиками и моторами	1		1	Практическая работа №16 «Знакомство с понятием «датчик. Написание программ обработки данных поступающих от различных датчиков на контроллер»
4.4	Решение задач. Кегельринг. Прохождение лабиринтов	1	1	1	Проверочная работа №5 Решение задач
Раздел 5.Творческая работа. (3 часа)					
5.1	Конструирование модели робота по собственному замыслу	1		1	Практическая работа №17 «Конструирование робота по собственному замыслу»
5.2	Программирование и испытание собственной модели робота.	1		1	Практическая работа №18 «Программирование собственной модели ее запуск»
5.3	Подготовка к соревнованиям	1		1	

Раздел 6. Практическая работа. (2 часа)					
6.1	Итоговая аттестация. Защита проектов.	1	1		Проект. Защита проекта
6.2	Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения.	1		1	Тест (Приложение 2)
Итого:		34	9	25	

Содержание программы.

Раздел 1. Введение в робототехнику

Тема 1.1. Вводное занятие. Правила работы с конструктором, инструктаж по ТБ.

Теория: Техника безопасности. Цели и задачи программы. Вводный опрос (Прил. 1)

Тема 1.2. Знакомство с понятием робот Знакомство с набором конструктора Lego MindstormsEV3.

Теория: Роботы. Значение роботов в жизни человека. Знакомство с деталями конструктора LEGO MINDSTORMS EV3. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Тест (Прил. 2)

Раздел 2. Конструирование и программирование

Тема 2.1. Знакомство со средой конструирования. Сборка базовой модели - приводная платформа.

Теория: Конструкция простейшего робота, робота-тележки: два больших мотора, два ведущих колеса, шаровая опора, главный блок EV3, некоторое количество деталей для придания конструкции законченного вида. Знакомство со средой программирования Lego mindstorms EV3.

Практика. Собираем робота-тележку. Составляем программу для движения робота вперед на определенное расстояние.

Практическая работа №1 «Сборка модели приводная платформа» (Прил. 6)

Тема 2.2. Изучение зеленой палитры «Действие» Программирование большого мотора.

Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка

Изучение рулевого и независимого управления моторами, их отличия.

Теория: Знакомство с зеленой палитрой программирования - блок действия.

Практика: Программирование движения робота. Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

Практическая работа №2 «Использование программного блока «Большой мотор» Практическая работа №3 «Использование программного блока» Рулевое управление»

Практическая работа №4 «Использование программного блока» Независимое управление» (Прил. 6).

Тема 2.3. Сборка

собственной

модели

Программирование среднего мотора. Захват и перемещение предметов . Сборка робота гимнаста

Теория: Знакомство со средним мотором. Его предназначение, какие функции может выполнять.

Практика: Робот едет до кубоида, захватывает его, перемещает в бок, отпускает, и возвращается в прежнее положение,

Практическая работа №5 «Программирование среднего мотора, захват и перемещение» (Прил. 6),

Тема 2.4. Звуки модуля, индикатор состояния, экран, кнопки управления

Теория: Изучение программных блоков «Экран», «Звук», «Индикатор состояния модуля», «кнопки управления» и их возможности.

Практика: решение задач с использованием блоков «Экран», «Звук», «Индикатор состояния модуля» и их возможности.

Практическая работа №6 Робот едет до кубоида, захватывает его, перемещает в бок, отпускает, и

возвращается в прежнее положение. Робот мигает зеленым индикатором, едет до кубоида, захватывает, издавая звук захвата, перемещает объект в сторону мигая красным, отпускает объект, повторяет все действия со вторым кубоидом, стоящим чуть дальше. В конце вывод картинка на экране модуля.

Тема 2.5. Проверочная работа

Практика: *Проверочная работа №1* прил 6.

Тема 2.6. Знакомство с вычислительными возможностями робота.

Красная палитра – операции с данными. Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная"

Теория: Знакомство с красной палитрой, блоками "Константа", "Переменная". Примеры выполнения вычислений в программе

Практика: Решение задач с вычислениями в программе.

Практическая работа № 7 «Вычислительные возможности робота» (Прил. 6)

Тема 2.7. Блок «Математика», блок «Округление». Примеры выполнения вычислений в программе

Теория: Знакомство с блоками «Математика», «Округление». Рассмотрение примеров вычислений в программе.

Раздел 3. Датчики

Тема.3.1. Датчик касания. Оранжевая палитра- Управление операторами.

Решение задач с помощью датчика касания

Практика: *Практическая работа № 8 «Датчик касания»* (Прил. 6),

Практическая работа № 9«Датчик касания. Блок ожидания. Режимы» (Прил. 6)

Проверочная работа №2 (Прил. 6)

Тема.3.2. Датчик цвета. Режим «Цвет»

Теория: знакомство с датчиком цвета. Изучаем режим «Цвет». Режим калибровки. Пример выполнения режима калибровки. Режим ожидания датчика цвета. Режим измерения цвета

<https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-uchebnogo-zanyatiya-datchik-osveschennosti-cveta-1908573.html>

Практика: *Практическая работа №10 «Датчик цвета».* «(Прил.6),

Тема 3.3. Изучение оранжевой палитры программного блока "Переключатель". "Прерывание цикла"

Теория: изучаем программные блок «Переключатель», «Цикл» и «Прерывание цикла»

Практика: *Проверочная работа №2* Решение задач (Приложение 6)

Тема 3.4. Датчик цвета – режим «Яркость отраженного света. Яркость внешнего освещения» Решение задач с помощью датчика

Теория: знакомство с датчиком цвета. Изучение режима «Яркость отраженного света».

Практика: Решение задач с помощью датчика.

Практическая работа №11 «Датчик цвета. Яркость отраженного цвета. Яркость внешнего освещения» (Прил. 6)

Тема 3.5. Решение задач, движение приводной платформы Ev3 по черной линии

Теория: Описание задач, приводной платформы.

Практика: Решение задач с помощью датчика цвета

Движение по черной линии разной траектории, лабиринт

Тема 3.6. Проверочная работа №3

Практика: *Проверочная работа №3* (Прил. 6)

Тема3.7. Робот –полицейский Ультразвуковой датчик - режим «Присутствие/ слушать»

Теория: Знакомство с ультразвуковым датчиком. Определение разброса пуска волн. Структура блока

ультразвука в режиме измерения.

Практика: собрать робота полицейского. Создать программу для робота-полицейского. Решение задач на движение с использованием датчика цвета

Практическая работа №12 «Ультразвуковой датчик» (Прил. 6)

Тема 3.8. Решение задач с помощью датчиков.

Практика: Решение задач с помощью датчиков. Кегельринг. Лабиринт прохождения трассы. Решение задач (Прил.6)

Тема 3.9. Гироскопический датчик

Теория: Знакомство с гироскопическим датчиком.

Практика: Решение задач на движение с использованием гироскопического датчика *Практическая работа № 13 «Гироскопический датчик» (Прил. 6)*

Тема 3.10. Проверочная работа

Практика: *Проверочная работа №4 (Прил. 6)*

Раздел 4 Работа в программе TRIK STUDIO

Тема 4.1. Знакомство с TRIK STUDIO. Введение. Программирование

Теория: Знакомство с понятием робота, его составными компонентами. Области применения и функциональное назначение автоматических устройств. Знакомство со средой программирования Trick-Studio. Инструментарий для написания алгоритмов в данной среде разработки. Подключение моторов и управление ими.

Практика: *Практическая работа №14*

«Знакомство с интерфейсом программы TRIK STUDIO»

Тема 4.2. Базовые алгоритмы

Теория: Движение вперед, назад. Повороты. Рисование маркером на сцене. Алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл, переключатель, подпрограмма. Написание программ, реализующих базовые алгоритмы.

Практика: Написание программ, реализующих базовые алгоритмы. Рисование маркером на сцене.

Практическая работа №15 «Программирование движение виртуального робота»

Тема 4.3. Работа с датчиками и моторами

Теория: Знакомство с понятием «датчик». Подключение к контроллеру различных датчиков и сбор данных.

Практика: Написание программ обработки данных поступающих от различных датчиков на контроллер.

Практическая работа №16 «Знакомство с понятием «датчик. Написание программ обработки данных поступающих от различных датчиков на контроллер»

Тема 4.4. Решение задач. Кегельринг. Прохождение лабиринтов

Практика: Проверочная работа №5 Решение задач

Раздел 5. Творческая работа

Тема 5.1. Конструирование модели робота по собственному замыслу

Теория: Подбор схемы робота.

Практика: *Практическая работа №17 «Конструирование робота по собственному замыслу».*

Тема 5.2. Программирование и испытание собственной модели робота.

Теория: Написание программы.

Практика: *Практическая работа № 18* Решение определенных задач с помощью робота.

Тема 5.3. Подготовка к участию в соревнованиях и конкурсах

Практика: Решение базовых задач робототехники. Конструирование робота для конкретного вида соревнования. Создание программы для соревнования

Раздел 6. Практическая работа (6ч)

Тема 6.1.Итоговая аттестация. Защита проектов.

Теория: Написание проекта, подготовка к защите

Практика: Проект. Защита проекта

Тема 6.2. Заключительное занятие. Подведение итогов работы объединения.

Теория: Анализ итоговых работ, проектов.

Практика: Тест (Приложение 2)

2. Комплекс организационно-педагогических условий. Календарный учебный график

Таблица 2

Месяц	Недели обучения	Занятия / из них контрольные / каникулярный период
		1 год обучения
1 – е полугодие. Начало учебного года – первый учебный день.		
Сентябрь-декабрь	1	у
	2	у
	3	у
	4	у

	5	у
	6	у
	7	у
	8	у
	9	у
	10	у
	11	у
	12	у
	13	у
	14	у
	15	у
	16	у
2 – е полугодие		
Январь- май	17	п
	18	п
	19	у
	20	у
	21	у
	22	у
	23	у
	24	у
	25	у
	26	у
	27	у
	28	у
	29	у
	31	у
	32	у
	33	у
	34	у
35	у	
36	Аи	
37	Аи	
38	у	
Июнь - август	39- 52	к
Кол - во учебных недель		36
Кол – во занятий в неделю		1
Кол – во ак. часов в неделю		1
Всего часов по программе		36

Условия реализации программы.

Материально техническое обеспечение:

Для реализации программы занятия объединения необходимо проводить в учебном кабинете с возможностью подключения к сети Интернет. Также в кабинете должны иметься инструкции по охране труда, правила поведения на занятиях, инструкция по противопожарной безопасности. Оборудование, необходимое для проведения занятий, перечислено в таблице:

Таблица 3

№	Наименование	Количество
1	Наборы Lego Mindstorms EV3 Базовый	1
2	Компьютеры (ноутбуки)	4
3	Интерактивная доска (проектор с экраном)	1
4	Стол для соревнований	1

5	Программное обеспечение: среда визуального программирования роботов Lego EV3	4
6	Комплект мебели (стол и стул)	10

Информационное обеспечение: Для осуществления учебного процесса необходимы презентации, видео-фотоматериал по применению роботов в жизни человека, видов роботов, история возникновения робототехники. Также наглядный и раздаточный материал на изучение новой темы и закрепление пройденного материала.

Кадровое обеспечение: Реализация программы осуществляется педагогом дополнительного образования с соответствующим образованием, имеющим навыки программирования.

Формы аттестации/контроля: Программа подразумевает использование различных этапов и видов контроля, аттестации, таких как:

- **Вводный контроль.** На первом занятии с каждым обучающимся проводится вводный опрос с целью проверки у них начальных знаний и определения уровня их подготовленности к занятиям по робототехнике. Данные результаты помогут педагогу найти к каждому из детей индивидуальный подход. Учитывая результаты теста, у педагога появится возможность подбирать задания, с которыми обучающиеся смогут хорошо справиться и поверить в свои силы. (приложение 1)

- **Текущий контроль** по завершении каждой темы в виде практических работ: упражнения и решение задач.

- В конце года для обучающихся проводится **итоговая аттестация** в форме проверки теоретических и практических знаний и умений: тестирование проводится с целью проверки у обучающихся усвоение теоретической части (приложение 2). В проектная деятельности, в обучающиеся самостоятельно конструируют, программируют робота и презентует свой проект внутри объединения, тем самым показывают усвоение практических умений. Главным критерием оценки обучающегося проектной деятельности является не столько его талантливость, сколько его способность трудиться, способность упорно добиваться достижения нужного результата. При проведении итоговой аттестации педагог заполняет информационную карту определения уровня освоения образовательных результатов по программе (приложение 3).

Также одним из способов отслеживания результатов усвоения программы является участие обучающихся в конкурсах, соревнованиях различного уровня. Результативность освоения программы обучающимися фиксируется в протоколе итоговой аттестации.

Оценочные материалы:

На первом занятии с каждым обучающимся проводится вводный опрос с целью проверки у них начальных знаний и определения уровня их подготовленности к занятиям по робототехнике. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов.

Критерии оценивания:

0 баллов – ответа нет;

1 балл – ответ не полный

2 балла – полный ответ.

Уровень начальных знаний определяется по набранным баллам. Максимальное количество возможных баллов 16.

16-10 баллов -Высокий уровень

9-4 баллов - Средний уровень

3-0 баллов - Низкий уровень

№	ФИО обучающегося	Баллы
1		
2		
3		

Таблица 4

На занятиях объединения, обучающиеся выполняют одну творческую работу. Работы оцениваются по следующим критериям:

- знание и грамотное использование материала;
- эстетика выполнения;
- сложность работы;
- аккуратность и качество изготовления;
- уровень самостоятельности при создании модели.

1-2 балла (низкий уровень) - выставляется при отсутствии выполнения минимального объема поставленной задачи. Выставляется за грубые технические ошибки. Обучающиеся плохо ориентируются в пройденном материале, не проявляют себя во всех видах работы. Для завершения работы необходима постоянная помощь педагога. Работа выполнена неаккуратно, с большими неточностями и ошибками, слабо проявляется осмысленное и индивидуальное отношение.

3-4 баллов (средний уровень) - ставится, если в работе есть незначительные промахи, при работе с материалом есть небрежность. Работа выполнена частично по образцу. Прибегают к помощи педагога. При демонстрации показывает достаточное понимание материала, однако допущены небольшие технические неточности проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе.

5 баллов (высокий уровень) - выставляется при исчерпывающем выполнении творческой работы по собственному проекту, работа отличается оригинальностью идеи, грамотным исполнением, творческим подходом, выполнена ярко и выразительно, убедительно и законченно по форме.

- 1) Анкета для учащихся учреждений дополнительного образования (Приложение 4)
- 2) Анкета для родителей учащихся учреждений дополнительного образования (Приложение 5)
- 3) Сборник практических работ по текущему контролю (Приложение 6)

Методические материалы

Таблица 5

№ п/п	Название раздела, темы	Методы обучения	Формы организации учебного занятия	Педагогические технологии	Дидактические материалы
Раздел 1. Введение в робототехнику (2 ч)					
1.1	Вводное занятие. Правила работы с конструктором, инструктаж по ТБ, в борьбе с терроризмом, противодействие экстремизму.	Словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, упражнение, мотивация	наблюдение, практическое занятие,	Индивидуализация обучения	Вводный опрос (Приложение 1)
1.2	Знакомство с понятием робот. Знакомство с набором конструктора	Практический, словесный, наглядный,	Практическое занятие, презентация, наблюдение	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность	Тест. (Приложение 2)

	ра Lego Mindstorms EV3.	исследовательский, частично-поисковый			
Раздел 2. Конструирование и программирование роботов (44ч)					
2.1	Знакомство со средой конструирования. Сборка базовой модели - приводная платформа.	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практическое занятие, презентация, наблюдение	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность	Практическая работа №1 «Сборка модели-приводная платформа», (Прил. 6)
2.2	Изучение зеленой палитры «Действие» Программирование большого мотора Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка Изучение рулевого и независимого управления моторами, их отличия Сборка робота гимнаста	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практическое занятие, презентация, наблюдение	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Практическая работа №2 «Программирование движения робота с помощью рулевого управления» Практическая работа №3 «Программирование движения робота с помощью независимого управления» «Практическая работа №4 «Программирование движения робота с помощью рулевого и независимого управления»» (Прил. 6),
2.3	Сборка собственной модели Программирование среднего мотора. Захват и перемещение предметов.	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практическое занятие, презентация, наблюдение	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Практическая работа №5 «Программирование среднего мотора, захват и перемещение» (Прил. 6),

	Сборка робота гимнаста.				
2.4	Звуки модуля, индикатор состояния, экран, кнопки управления	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практическое занятие, презентация, наблюдение	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Наблюдение, Обсуждение Практическая работа №6
2.5	Проверочная работа №1	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практическое занятие, презентация, наблюдение	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Проверочная работа №1.
2.6	Знакомство с вычислительными возможностями робота. Красная палитра – операции с данными. Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная"	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практическое занятие, презентация, наблюдение	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Практическая работа № 7 «Вычислительные возможности робота» (Прил. 6)
2.7	Блок «Математика», блок «Округление». Примеры выполнения вычислений в программе	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практическое занятие, презентация, наблюдение	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Решение задач (Приложение 6)

Раздел 3 Датчики (34ч)

3.1	Датчик касания. Оранжевая палитра-Управление операторами. Решение задач с помощью датчика касания	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Практическая работа № 8 «Датчик касания» (Прил. б), Практическая работа № 9 «Датчик касания. Блок ожидания» «Режимы» (Прил. б) Проверочная работа №2
3.2	Датчик цвета. Режим «Цвет»	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Практическая работа №10 «Датчик цвета» (Прил.б),
3.3	Изучение оранжевой палитры программного блока "Переключатель" «Цикл» "Прерывание цикла"	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Решение задач (Приложение б)
3.4	Датчик цвета – режим «Яркость отраженного света. Яркость внешнего освещения» Решение задач с помощью датчика	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Практическая работа №11 «Датчик цвета. Яркость отраженного цвета. Яркость внешнего освещения» (Прил. б)
3.5	Решение задач,	Практический,	Практический,	Индивидуализация	Решение задач с помощью датчика цвета

	движение приводной платформы Ev3 по черной линии	словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	
3.6	Проверочная работа	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практическое занятие, презентация, наблюдение	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Проверочная работа №3
3.7	Робот – полицейский Ультразвуковой датчик - режим «Присутствие/слушать»	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Практическая работа №12 «Ультразвуковой датчик» (Прил. 6)
3.8	Решение задач с помощью датчиков.	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность, Решение изобретательных задач	Решение задач
3.9	Гироскопический датчик	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Решение изобретательных задач	Практическая работа № 13 «Гироскопический датчик» (Прил. 6)

3.10	Проверочная работа	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Решение изобретательных задач	Проверочная работа №4
Раздел 4 Работа в программе TRIK STUDIO (20ч)					
4.1	Знакомство с TRIK STUDIO. Введение. Программирование контроллера ТРИК	Словесный, наглядный, объяснительно-иллюстративный, практический, упражнение, мотивация	наблюдение практическое занятие	Индивидуализация обучения	Практическая работа №14 «Знакомство с интерфейсом программы TRIK STUDIO
4.2	Базовые алгоритмы	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Индивидуализация обучения	Практическая работа №15 «Программирование движение виртуального робота»
4.3	Работа с датчиками и моторами	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	Индивидуализация обучения	Практическая работа №16 «Знакомство с понятием «датчик. Написание программ обработки данных поступающих от различных датчиков на контроллер»
4.4	Решение задач. Кегельринг	Практический, словесный	Практический, словесный,	Индивидуализация обучения	Проверочная работа №5 Решение задач

	Прохождение лабиринтов	й, наглядный, исследовательский, частично-поисковый	наглядный, исследовательский, частично-поисковый		
Раздел 5. Творческая работа(22ч)					
5.1	Конструирование модели робота по собственному замыслу	Исследовательский; проблемный; частично-поисковый, сравнение, обобщение.	Самостоятельная практическая работа – опыты с возможностями модели.	Индивидуализация обучения	Практическая работа №17 «Конструирование робота по собственному замыслу»
5.2	Программирование и испытание собственной модели робота.	Исследовательский; проблемный; частично-поисковый, сравнение, обобщение.	Самостоятельная практическая работа – опыты с возможностями модели.	Индивидуализация обучения	Практическая работа № 18 Решение определенных задач с помощью робота
Раздел 6. Практическая работа (6ч)					
6.1	Итоговая аттестация. Защита проектов.	Практический, словесный, наглядный, исследовательский, частично-поисковый, проблемный	Защита проекта, тестирование	Решение изобретательных задач	Проект. Защита проекта Дидактическая папка с материалами к теме: «Как написать проект. Структура проекта».
6.2	Заключительное занятие. Подведение итогов	Словесный, опрос	Защита проекта, тестирование	Индивидуализация обучения, коллективная деятельность	Тест (Приложение 2) Анкета удовлетворенности обучающихся (Прил.4)

работы объединен ия.					
-------------------------	--	--	--	--	--

Рабочая программа воспитательной работы

1.1 Особенности воспитательной работы в объединении.

В объединении дети получают не только знания и умения по выбранному направлению, но и учатся быть социально активными, информационно грамотными и полезными членами общества. В содержании образовательного процесса наряду с образовательными и творческими задачами обязательно присутствуют задачи воспитательные, направленные на организацию социального опыта ребенка, формирование социальной активности, адаптивности, социальной ответственности.

Воспитание в объединении рассматривается как:

- социальное взаимодействие педагога и обучающегося, ориентированное на сознательное овладение детьми социальным и духовным опытом,
- формирование у них социально значимых ценностей и социально адекватных приемов поведения,
- является долговременным и непрерывным процессом, результаты которого носят отсроченный характер.

Так же воспитывающая деятельность детского объединения дополнительного образования имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Персональное взаимодействие педагога с каждым обучающимся является обязательным условием успешности образовательного процесса в учреждении. Из анкетирования удовлетворенностью образовательными услугами нами определено, что ребенок приходит на занятия, прежде всего, для того, чтобы содержательно и эмоционально пообщаться со значимым для него взрослым.

Организуя индивидуальный процесс, педагог решает целый ряд педагогических задач:

- помогает ребенку адаптироваться в новом детском коллективе, занять в нем достойное место;
- выявляет и развивает потенциальные общие и специальные возможности и способности обучающегося;
- формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию;
- способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает каждому «ситуацию успеха»;
- развивает в ребенке психологическую уверенность перед публичными показами (выставками, выступлениями, презентациями и др.);
- формирует у обучающегося адекватность в оценках и самооценке, стремление к получению профессионального анализа результатов своей работы;
- формирует у обучающегося коллективную ответственность, умение взаимодействовать с другими членами коллектива.

Цель и задачи воспитания.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих основных задач:

- 1) использовать социокультурное и интернет - пространство для усиления воспитательной составляющей учебного занятия;
- 1) обеспечить развитие личности, формирование компетенций, необходимых для жизни;
- 2) приобщить обучающихся к общечеловеческим нормам морали;

- 3) воспитать внутреннюю потребность личности в здоровом образе жизни, ответственном отношении к природной и социокультурной среде обитания;
- 4) организовать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.

Направления, формы и содержание деятельности.

Патриотическое: это мероприятия, направленные на формирование у детей патриотических чувств, активной гражданской позиции, терпимости и уважения. Формирование чувства патриотизма и гражданственности, уважение к памятникам защитников Отечества и подвигов героя.

- Тематические беседы, экскурсии, просмотр фильмов патриотического содержания. Знакомство с историей и культурой Удмуртии и Дебесского района, фольклором.
- Знакомство с героическими страницами истории России, жизнью замечательных людей, с обязанностями гражданина.
- Экскурсии по историческим и памятным местам.
- Конкурсы и спортивные соревнования.
- Встречи с ветеранами и военнослужащими.
- Участие в Акциях «Бессмертный полк», «Окна Победы», «Сад Победы» и др.
- Участие в конкурсах: на знание истории государственной символики РФ и УР «Овеянные славою флаг наш и герб», «Моя малая Родина: природа, культура, этнос», «Во славу Отечества», «Рождественские чтения» и др.

Духовно-нравственное: это мероприятия, направленные на гармоничное духовное развитие личности, пропаганду культурно-исторических традиций. Формирование бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ.

- Дела благотворительности, милосердия, оказание помощи нуждающимся, забота о животных, живых существах, природе.
- Участие в Весенней неделе добра, благотворительных концертах.
- Общение со сверстниками противоположного пола в учёбе, общественной работе, отдыхе, спорте, подготовка и проведение бесед о дружбе, любви, нравственных отношениях.
- Расширение опыта позитивного взаимодействия в семье - беседы о семье, о родителях и прауродителях, открытые семейные праздники, выполнение и презентация совместно с родителями творческих проектов.
- Знакомство с деятельностью традиционных религиозных организаций.
- Участие в проектах социальной реабилитации детей с ОВЗ.
- Ключевое дело «День Друга»: выставка фотографий домашних питомцев обучающихся; викторины, стенгазеты, фотоколлажи, посвященные домашним питомцам. Это дело позволяет детям освоить нормы гуманного поведения «человек – животное», узнать о преданности питомцев и о необходимости брать на себя ответственность за них.

Экологическая культура: это мероприятия, направленные на формирование экологической грамотности.

- Краеведческая, поисковая, экологическая работа в местных и дальних туристических походах и экскурсиях, путешествиях и экспедициях.
- Участие в деятельности детско-юношеских общественных экологических организаций.
- Участие в экологических выставках, акциях («День птиц», «Покормите птиц зимой» и др.

Здоровый образ жизни: это мероприятия, направленные на формирование мотивации здорового образа жизни человека, неприятие вредных привычек. Традиционные мероприятия:

- Беседы, просмотры учебных фильмов, игровые и тренинговые программы, занятия и мероприятия о здоровье, здоровом образе жизни.
- Беседы с педагогами, психологами, мед. работниками, родителями о возможном негативном влиянии компьютерных игр, телевидения, рекламы на здоровье человека.
- Профилактика вредных привычек, зависимости от ПАВ - дискуссии, тренинги, ролевые игры, обсуждения видеосюжетов и др.

- Проведение походов, соревнований.
- Эмоциональные разрядки.

Правовое:

- Акции «Номер телефона доверия в моем мобильнике», «Дети против коррупции», Игра – квест «Толерантность».
- Работа стенда «Правовой уголок», стенда по профилактике экстремизма с указанием рубрик: «Правовые основы детям», «Мы разные, но равные».
- Размещение на сайте, стенде информации о правах и обязанностях обучающихся (из Устава) и др.

Основы безопасности жизнедеятельности: это мероприятия, направленные на формирование устойчивых навыков поведения в обществе.

- Мероприятия по профилактике экстремизма и терроризма.
- Проведение вводных и внеплановых инструктажей по ТБ, ПДД, ПБ,
- Беседы «Когда родителей нет дома», «Безопасная дорога» и др.
- Беседы о безопасности в сети интернет.

Профориентация. Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду и жизни. Общественно полезная деятельность, создание игровых ситуаций по мотивам различных профессий, занятие народными промыслами, природоохранная деятельность, работа в творческих и учебно-производственных мастерских, трудовые акции, встречи и беседы с интересными успешными людьми.

Профессиональное воспитание обучающихся включает в себя формирование следующих составляющих поведения ребенка:

- Этика и эстетика выполнения работы и представления ее результатов.
- Культура организации своей деятельности.
- Уважительное отношение к профессиональной деятельности других.
- Адекватность восприятия профессиональной оценки своей деятельности и ее результатов.
- Знание и выполнение профессионально-этических норм.
- Понимание значимости своей деятельности как части процесса развития культуры (корпоративная ответственность).
- Профориентационные игры: деловые игры, квесты, решение кейсов (ситуаций, в которых необходимо принять решение, занять определенную позицию), расширяющие знания детей о типах профессий, о способах выбора профессий, о достоинствах и недостатках той или иной интересной детям профессиональной деятельности;
- Экскурсии на предприятия, организации, дающие детям начальные представления о существующих профессиях и условиях работы людей, представляющих эти профессии.

Работа с родителями обучающихся или их законными представителями.

Работа с родителями или законными представителями обучающихся осуществляется для более эффективного достижения цели воспитания, которое обеспечивается согласованием позиций семьи и Центра творчества в данном вопросе.

- Регулярное информирование родителей об успехах их детей, о жизни в объединении в целом через социальную сеть в Контакте в сообществе «Дебесский Центр творчества».
- Регулярное информирование родителей об успехах и проблемах их детей, о жизни детского объединения в целом через социальную сеть в Контакте в родительских веб – чатах объединений.
- Индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогов и родителей.
- Организация родительских собраний.
- Привлечение членов семей обучающихся к организации и проведению дел объединения.
- Организация мастер – классов, открытых занятий и других событий.

Показатели результативности

Уровень сформированности общекультурных, коммуникативных, социально – трудовых, здоровьесберегающих, информационных, командных, креативных, компетенций, компетенций личностного самосовершенствования.

Уровень социальной активности обучающихся.

Календарный план воспитательной работы.

Таблица 5

№	Мероприятие (форма)	Направление	Сроки проведения(месяц)
1	1.Беседа «Терроризму.НЕТ». 2.Проведение вводных и внеплановых инструктажей по ТБ, ПДД, ПБ.	Патриотическое Основы безопасности жизнедеятельности	Сентябрь
2	Мероприятия, посвященные Дню матери	Духовно – нравственное	Ноябрь
3.	Акции «Номер телефона доверия в моем мобильнике	<i>Правовое</i>	Ноябрь - Декабрь
4.	Родительское собрание. 2. Дистанционный мастер-класс «Робот+»	Работа с родителями	Февраль
5.	Беседа «Профессии будущего»	Профориентационное	Март
6.	Беседа «Никто не забыт, ни что не забыто», Сборка робота, посвященная беседе	Патриотическое направление	Май

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Дебесский Центр творчества»

Контрольно-измерительные, оценочные, методические, дидактические и другие материалы
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«В мире роботов»

Подготовила: Протопопов Дмитрий Николаевич,
педагог дополнительного образования

с. Тыловой 2023.г

Приложение 1

Вводный опрос

1. Что такое робот?
2. Назовите определение ведущего колеса.
3. Перечислите виды простых механизмов.
4. Перечислите, в каких реальных конструкциях используются зубчатые передачи.
5. Что такое передаточное число?
6. Какая передача преимущественно используется в подъемных механизмах?
7. Какую передачу легче всего использовать на длинных расстояниях?

Таблица 7

№	ФИО обучающегося	Кол-во баллов
1		
2		
3...		

Приложение 2

Тест для проверки теоретических знаний обучающихся.

Цель: Проверка теоретических знаний обучающихся, необходимые для конструирования и программирования роботов;

Критерии оценивания:

Высокий уровень – 11-9 правильных ответов;

Средний уровень – 8-5 правильных ответов;

Низкий уровень – 4-1 правильных ответов.

(необходимо выделить правильный ответ)

1. Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

- a) WiMAX
- b) PCI порт
- c) WI-FI
- d) USB порт

2. Верным является утверждение...

- a) блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- b) блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- c) блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- d) блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

3. Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- a) Ультразвуковой датчик
- b) Датчик звука
- c) Датчик цвета
- d) Гироскоп

4. Сервомотор – это...

- a) устройство для определения цвета
- b) устройство для движения робота
- c) устройство для проигрывания звука
- d) устройство для хранения данных

5. К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

- a) шестеренки, болты, шурупы, балки
- b) балки, штифты, втулки, фиксаторы
- c) балки, втулки, шурупы, гайки
- d) штифты, шурупы, болты, пластины

6. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- a) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- b) оставить свободным
- c) к аккумулятору
- d) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

7. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- a) к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
- b) в USB порт EV3
- c) к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- d) оставить свободным

8. Блок «независимое управление моторами» управляет...

- a) двумя сервомоторами
- b) одним сервомотором
- c) одним сервомотором и одним датчиком

9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- a) 50 см.
- b) 100 см.
- c) 3 м.
- d) 250 см.

10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

- a) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- b) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- c) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- d) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

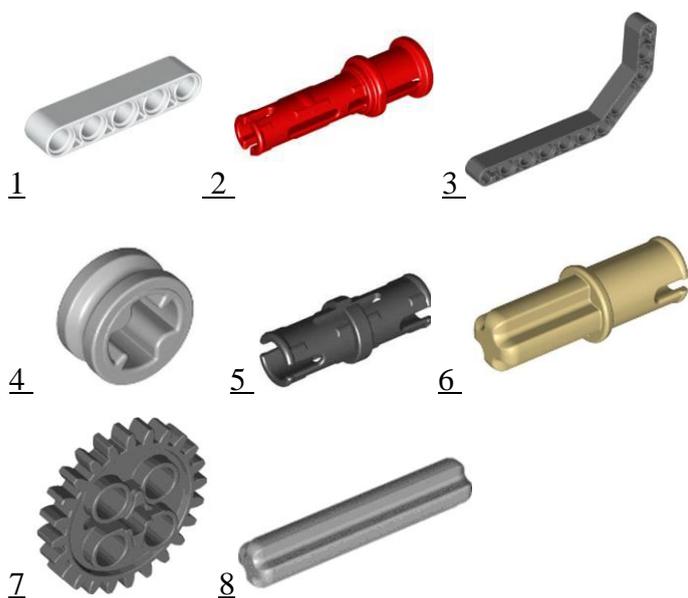
11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

- a) задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- b) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- c) задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- d) задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

Тест

Цель: научить определять, различать и называть основные части конструктора.

Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO Mindstorms EV-3:



Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO Mindstorms EV-3:





5

6

Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:

Задание №4.

Расскажите о портах LEGO Mindstorms EV-3:

Критерии оценивания проверочных работ, теста:

5 баллов – выполнены все задания проверочной работы (теста) без ошибок.

4 балла – выполнены все задания проверочной работы (теста) с ошибками (1-2 ошибки).

3 балла – выполнены все задания проверочной работы(теста) с ошибками (3-4 ошибки) или выполнено более 50% заданий без ошибок.

2 балла – обучающийся не выполнил задания практической работы(теста) или выполнил их неправильно.

Приложение 3

Информационная карта определения уровня освоения образовательных результатов по программе «Wedo-Robot»

	ФИО	Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результат	Итог
--	-----	-----------------------	---------------------------	----------------------	------

№		У обучающихся сформируется интерес к техническому творчеству, стремление к самостоятельному решению задач, получению качественного законченного результата путём решения практических работ по конструированию и программированию роботов.	Обучающиеся будут вовлечены в проектную деятельность. Научатся планировать выступление, готовить материалы для него и проводить защиту своего проекта. Разовьются навыки проектного мышления и умение работать в команде	Обучающиеся узнают об основных соединениях деталей LEGO конструктора, о работе механизма, интерфейсе Lego MindstormsEV3особенностях языка программирования. Научатся записывать на языке программирования алгоритм решения учебной задачи и отлаживать ее.	Смогут самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения с применением одного или нескольких сигналов датчиков.	
1						
2						
3						

3 балла- высокий уровень

2 балла- средний уровень

1 балл- низкий уровень

Личностные:

1. У обучающихся сформируется интерес к техническому творчеству, стремление к самостоятельному решению задач, получению качественного законченного результата путём решения практических работ по конструированию и программированию роботов.

3 балла – устойчивый интерес к работе, к техническому творчеству, активное участие в мероприятиях. Поиск новых решений при выполнении заданий.

2 балла – интерес к работе присутствует, но нет стремления совершенствованию своих умений и навыков.

1 балл – отсутствие заинтересованности в конечном продукте своей деятельности, постоянное ожидание помощи.

Метапредметные:

2. Обучающиеся будут вовлечены в проектную деятельность. Научатся планировать выступление, готовить материалы для него и проводить защиту своего проекта. Разовьются навыки проектного мышления и умение работать в команде

3 балла- достаточно вовлечены в проектную деятельность, чёткое изложение мыслей в логической последовательности о модели, её составных частях и принципе работы, отстаивает свою точку зрения, анализирует ситуацию и самостоятельно находит ответы на вопросы путем логических рассуждений.

2 балла- имеются неточности в терминах, в изложении мыслей в логической последовательности о модели, её составных частях и принципе работы, отстаивает свою точку зрения, анализирует ситуацию и при наводящих вопросах находит ответы на вопросы путем логических рассуждений.

1 балл- отсутствует логика последовательности мыслей о модели. Не отстаивает свою точку зрения. Отсутствует проявление осмысления, в проектной деятельности не заинтересованы.

Предметные:

3. Обучающиеся узнают об основных соединениях деталей LEGO конструктора, о работе механизма, интерфейсе Lego MindstormsEV3 особенностях языка программирования. Научатся записывать на языке программирования алгоритм решения учебной задачи и отлаживать ее.

4. Смогут самостоятельно проектировать и собирать из готовых деталей манипуляторы и роботов различного назначения с применением одного или нескольких сигналов датчиков.

3 балла- в том случае, когда обучающимися демонстрируются достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе, могут самостоятельно программировать.

2 балла- в том случае, когда обучающимися демонстрируются достаточное понимание материала, проявлено индивидуальное отношение и самостоятельность в работе, однако допущены небольшие технические неточности.

1 балл- выставляется за грубые технические ошибки. Требуется постоянная помощь.

Приложение 4

**Анкета для обучающихся учреждений дополнительного образования
«Удовлетворенность качеством образования»**

1. На занятиях у тебя обычно хорошее настроение:

- 1) да;
- 2) бывает по-разному;
- 3) нет.

2. Интересно ли тебе на занятиях:

- 1) да;
- 2) бывает по-разному;
- 3) нет.

3. С удовольствием ли ты посещаешь занятия в Центре творчества:

- 1) да;
- 2) не всегда;
- 3) нет.

4. Нравится ли тебе твое расписание занятий:

- 1) да;
- 2) не всегда;
- 3) нет.

5. Справедливо ли педагог оценивает твою работу на занятиях:

- 1) да;
- 2) не всегда;
- 3) нет.

6. С желанием ли ты участвуешь в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, которые проводятся в Центре творчества:

- 1) да;
- 2) иногда;
- 3) нет.

**Анкета для родителей обучающихся учреждений дополнительного образования
«Удовлетворенность родителей дополнительным образованием» н**

1. В Вашем представлении качественное дополнительное образование для ребенка – это образование, которое: (выберите от 1 до 3 ответов)

- А) позволяет занять свободное время
- Б) помогает найти друзей по интересам
- В) дает новые знания, умения, навыки
- Г) помогает найти интересное увлечение, хобби
- Д) дает новые знания, умения, навыки
- Е) дает возможность проявить свои способности и таланты
- Ж) укрепляет здоровье и восстанавливает силы
- З) готовит к выбору будущей профессиональной деятельности

2. Как Вы считаете. Какие задачи должно решать дополнительное образование? Выберите 2-3 наиболее важные с Вашей точки зрения и отметьте соответствующие буквы.

- А. Развитие способностей ребенка
- Б. Формирование общей культуры и кругозора.
- В. Подготовка и способность ориентироваться в жизни.
- Г. Подготовка к выбору профессии.
- Д. Организация досуга, профилактика правонарушений.
- Е. Развитие детского творчества.
- Ж. Воспитание здорового образа жизни.
- З. Опыт общения с людьми.
- И. Выявление и поддержка талантливых детей.

3. Как Вы оцениваете уровень образовательных услуг в Центре творчества?

- А. Высокий
- Б. Удовлетворительный.
- В. Низкий.

4. Ваш ребенок чувствует себя комфортно на занятиях и других мероприятиях в организации дополнительного образования, занятия в которой он посещает? Выберите один из следующих ответов

- А) Да; Б) Нет

5. Насколько вы удовлетворены отношением педагогов к Вашему ребенку

- А) Полностью удовлетворен Б). Достаточно удовлетворен; В). Скорее неудовлетворен
- Г) Очень неудовлетворен.

6. Вы удовлетворены контролем со стороны педагога за посещаемостью Вашего ребенка занятий в организации дополнительного образования? Выберите один из следующих ответов

- А) Да; Б) Нет

7. Вы считаете, что склонности и способности Вашего ребенка учитываются:

- А. Полностью
- Б. Частично
- В. Недостаточно

8. Занятия в Центре творчества развивают у Вашего ребенка:

- А) Внимательность
 - Б) Уверенность в своих силах
 - В) Творчество и фантазию
 - Г) Целеустремленность
 - Д) Сообразительность и мышление
 - Е) Смелость в проявлении своих способностей
 - Ж) Самостоятельность
- 3) Желание добиться успеха

Приложение 6

Цели проверочных работ:

1. Выявить развитие логического и алгоритмического мышления у обучающихся.
2. Выявить навыки программирования через разработку программ в визуальной среде программирования.

Проверочная работа №1

1. Проехать прямолинейно вперед на 4 оборота двигателя. Развернуться. Проехать на 720 градусов.
1. Установите на ровной поверхности какое-либо препятствие (банку, кубик, небольшую коробку), отметьте место старта вашего робота. Создайте в проекте новую программу: lesson-2-2, позволяющую роботу объехать вокруг препятствия и вернуться к месту старта.
2. **Задача:**
 1. Воспроизвести сигнал "**Start**"
 1. Включить зеленую немигающую цветовую индикацию
 2. Отобразить на экране изображение "**Forward**"
 3. Проехать прямолинейно вперед на 4 оборота двигателя.
 4. Включить оранжевую мигающую цветовую индикацию
 5. Развернуться
 6. Включить зеленую мигающую цветовую индикацию
 7. Отобразить на экране изображение "**Backward**"
 8. Проехать на 720 градусов
 9. Воспроизвести сигнал "**Stop**"
 3. Необходимо написать программу прямолинейного движения для проезда роботом расстояния в 1 метр, 2 метра.

Проверочная работа №2

1. Необходимо написать программу, запускающую движение робота по щелчку кнопки.
1. Необходимо написать программу, останавливающую робота, столкнувшегося с препятствием.
2. Необходимо написать программу, заставляющую робота двигаться вперед, при наезде на препятствие - отъезжать назад, поворачивать вправо на 90 градусов и продолжать движение вперед до следующего препятствия.

Проверочная работа №3

1. Необходимо написать программу, называющую цвета предметов, подносимых к датчику цвета.
1. Необходимо написать программу прямолинейного движения робота, называющего цвета полос, над которыми он проезжает. При достижении черной полосы робот проговаривает "Stop" и останавливается.
2. Необходимо написать программу движения робота, останавливающегося при достижении черной линии.
3. Необходимо написать программу для робота, передвигающегося внутри круга, окантованного черной окружностью по следующему правилу:

- робот движется вперед прямолинейно;
 - достигнув черной линии, робот останавливается;
 - робот отъезжает назад на два оборота⁹ моторов;
 - робот поворачивает вправо на 90 градусов;
 - движение робота повторяется.
5. Необходимо написать программу, изменяющую скорость движения нашего робота в зависимости от интенсивности внешнего освещения.

Проверочная работа №4.

1. Необходимо написать программу, обнаруживающую другого робота, с работающим ультразвуковым датчиком.
2. Написать программу для робота, держащего дистанцию в 15 см от препятствия, используя «Ультразвуковой датчик».
3. Написать программу, останавливающую прямолинейно движущегося робота, на расстоянии 15 см до стены или препятствия, используя «Ультразвуковой датчик».
4. Написать программу прямолинейно движущегося робота, останавливающегося перед стеной или препятствием, отъезжающего немного назад, поворачивающего на 90 градусов и продолжающего движение до следующего препятствия.
5. Написать программу движения робота по квадрату с длиной стороны квадрата, равной длине окружности колеса робота.

Проверочная работа №5.

1. Задача: робот двигается вперед 2 секунды, затем поворачивает влево и едет 3 секунды
2. Задачи: 1. Движение между стен с двумя датчиками. 2. Не упасть со стола (использовать бесконечный цикл) 3. Обнаружить предмет 4. Встреча

Критерии оценивания проверочных работ, теста:

- 5 баллов – выполнены все задания проверочной работы (теста) без ошибок.
- 4 балла – выполнены все задания проверочной работы (теста) с ошибками (1-2 ошибки).
- 3 балла – выполнены все задания проверочной работы (теста) с ошибками (3-4 ошибки) или выполнено более 50% заданий без ошибок.
- 2 балла – обучающийся не выполнил задания практической работы (теста) или выполнил их неправильно.