

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
БОЛЬШЕСОЛДАТСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУНИЦИПАЛЬНАЯ КАЗЕННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БОЛЬШЕСОЛДАТСКИЙ РАЙОННЫЙ ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
БОЛЬШЕСОЛДАТСКОГО РАЙОНА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Принята решением
педагогического совета
(протокол № 2 от 01.06 2021 г.)

«УТВЕРЖДАЮ»

Приказ № 59 от 01.06 2021 г.

Директор МКООДО

«Большесолдатский РДТ»

Е.Н. Попова Е.Н. Попова



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Срок реализации – 1 год.

Возраст – 10-15 лет.

Срок реализации – 108 ч.

Автор-составитель:

Валиев Самурад Илгарович,

педагог дополнительного образования,

Новосильцев Дмитрий Андреевич,

педагог дополнительного образования.

2021 г.

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы».

1.1 Пояснительная записка

Занятия по программе «Робототехника» научат детей базовым компетенциям современного инженера. Дети получают базовые знания в области робототехники. Знания, не ограниченные теорией, а подкрепленные опытом программирования роботов, опытом создания механизмов с различным количеством степеней свободы и разной степенью автономности. Этот опыт является крайне важным для подростка, выбравшего профессию технического профиля.

Обучающиеся получают ценный багаж знаний, а также определяют наиболее интересные направления для дальнейшего развития и решают профориентационные задачи.

Образовательная программа «Робототехника» погружает обучающегося в среду решения практических инженерных задач, связанных с применением роботов и автоматизации

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» - **техническая**.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент стремительно развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование. 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. Данный курс даст возможность закреплять и применять на практике полученные знания по дисциплинам как математика, физика, информатика и технология. Данная Программа ориентирована на командную работу, что способствует формированию навыков взаимодействия со сверстниками, обучающиеся смогут формулировать, анализировать и отстаивать свои идеи.

Педагогическая целесообразность программы.

Программа «Робототехника» в первую очередь направлена на решение профориентационных задач, обеспечивая возможность знакомства обучающимися с современным оборудованием и современными требованиями к профессиям технической направленности.

Понимание современных технологий и принципов инженерного мышления необходимо для всестороннего развития ребенка, особенно в сферах изобретательства, инженерии и наукоёмкого предпринимательства. Данные компетенции необходимы любому специалисту на конкурентном рынке труда в областях, востребованных в современном мире и связанных с высокими технологиями.

Методологической основой программы является системно-деятельностный подход, органично сочетающийся с различными современными образовательными технологиями: технология развития понятийного мышления, технология исследовательской и проектной деятельности. Применение системно-деятельностного подхода наиболее эффективно способствует формированию универсальных учебных действий..

Нормативно-правовая база

В разработке данной Программы использованы следующие нормативно-правовые документы:

- Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 г.);
- Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ;
- Национальный проект «Образование»: утвержден протоколом № 10 от 03.09.2018 г. президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и проектам;

- Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ (с изменениями и дополнениями);

- Государственная программа «Развитие образования»: утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 г. № 1642;

- Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р;

- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);

- Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»;

- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от 05.05.2018 № 298н;

- Об образовании в Курской области: закон Курской области от 09.12.2013 г. № 121-ЗКО;

- Государственная программа Курской области «Развитие образования в Курской области»: утверждена постановлением Администрации Курской области 15.10.2013 г. № 737-па;

- Устав МКООДО «Большесолдатский РДДТ», утвержден приказом Управления образования Большесолдатского района от 21.05.2015г.

- Положение о дополнительных общеобразовательных –
дополнительных общеразвивающих программах МКООДО
«Большесолдатский РДДТ».

Адресат программы

Возраст детей, участвующих в реализации программы 10-15 лет. Организация работы как с продуктами LEGO MINDSTORMS Education EV3 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, обучающиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров, они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Конструируя робота, дети 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.

При работе используются различные приемы групповой деятельности в разноуровневых группах для обучения элементам кооперации, внесения в собственную деятельность самооценки, умения работать с технической литературой и выделять главное.

Объем и срок освоения программы.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем программы: 108 часов (2 раза в неделю, 18 учебных недель).

Форма обучения – очная, так же возможно обучение с применением дистанционных технологий.

Режим занятий, периодичность и продолжительность: занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 академических часа (академический час – 45 минут, с перерывом в 15 минут).

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие интереса у обучающихся к конструированию и программированию технических систем с помощью платформы LEGO MINDSTORMS Education EV3, а также придание импульса для творческой реализации в робототехнике и смежных с ней.

Задачи программы

Образовательные:

- обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы LEGO;
- развить навыки программирования в современной среде программирования углубить знания;
- повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- развить интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству, сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования, развить творческие способности учащихся;
- обучить правилам безопасной работы в данном направлении деятельности.

Метопредметные:

- сформировать и развить креативность, гибкость и самостоятельность мышления на основе игровых образовательных и воспитательных технологий;
- сформировать и развить навыки проектирования и конструирования;
- создать оптимальное мотивационное пространство для детского творчества.

Личностные:

- развить коммуникативные навыки;
- сформировать навыки коллективной работы;
- воспитать толерантное мышление.

1.3. Формы и методы организации образовательного процесса

Методы:

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации работы:

1. занятие – консультация;
2. практикум;
3. занятие – проект;
4. занятие проверки и коррекции знаний и умений;
5. выставка;
6. соревнования.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенных задач.

1.4 Планируемые результаты.

По итогам освоения образовательной программы учащиеся должны сформировать следующие компетенции:

Личностные:

1. способность слушать и слышать собеседника;
2. умение генерировать идеи;
3. умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;
4. способность искать информацию в свободных источниках, структурировать ее;
5. навыки командной работы;
6. способность к критическому мышлению, умение объективно оценивать
7. результаты своей работы;
8. умение проведения тестовых испытаний модели;

Предметные результат:

1. знакомство с принципами робототехники;
2. навык построения и конструирования роботов;
3. навык алгоритмизации технологических процессов
4. навык моделирования (виртуальное, натурное) технических объектов;
5. знание основных принципов работы с ручным инструментом;
6. знание основных принципов работы с электронными компонентами;
7. понимание основных принципов, заложенных в современное производство.

Метапредметные результаты:

1. развитие пространственных представлений и словесно-логического (понятийного) мышления;
2. развитие инженерного мышления и конструкторских навыков;
3. развитие способности к слаженной работе в команде;
4. умение создавать, представлять и отстаивать собственные проекты;
5. умение использовать демонстрационное оборудование;

6. формирование личностного и профессионального самоопределения;

7. умение находить и критически оценивать информацию, отличать новое от известного;

8. навыки самостоятельной работы;

Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2		Входной
2	Первый шаг в робототехнику	48	19	29	Тематический
3	Программное обеспечение и программирование	20	6	14	Тематический
4	Программирование датчиков и моторов	36	13	23	Тематический
5	Итоговое занятие	2		2	Итоговый
	Итого	108	40	68	

1. Вводное занятие. Основы работы с EV3. (2 ч.)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Описание курса, предстоящей работы. Понятие проектной деятельности. Знакомство с конструктором, рабочим местом и средой разработки программ, правила работы.

2. Первый шаг в робототехнику (48 ч.)

Инструктаж по технике безопасности. Основные управляющие детали конструктора. Их название и назначение. Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы и различные датчики EV3, их устройство и характеристики, освоение методов работы с ними.

3. Программное обеспечение и программирование (22 ч.)

Сбор обучающего робота. Изучение способов движения (по прямой и кривой траектории) с использованием различных датчиков. Захват и перемещение объектов. Первые соревнования роботов «Весёлые старты», «Кегельринг», «Змейка».

4. Программирование датчиков и моторов (34 ч.)

Рассматривается группа управляющих операторов и варианты их применения. Изучения операторов ветвления и цикла, принципа многозадачности. Полученные знания применяются для решения задач из предыдущих тем наглядно демонстрируя новые возможности и получаемые преимущества при их использовании.

5. Итоговое занятие (2 ч.)

Повторение изученного в течении учебного года. Итоговое занятие. Выставка работ обучающихся.

2.2 Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Вводное занятие. Основы работы с EV3 2ч.								
1				лекция	2	Инструктаж по ТБ в кабинете робототехники. Роботы. Виды роботов. Правила работы с конструктором LEGO.	кабинет робототехники	Беседа
Первый шаг в робототехнику 48ч.								
2				лекция	2	Передовые направления в робототехнике	кабинет робототехники	Беседа
3				лекция практика	4	Проект «Свой робот»	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
4				лекция практика	2	Первая ошибка. Как выполнить несколько дел?	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
5				практика	2	Искусственный интеллект. Интеллектуальные работы	кабинет робототехники	Практическая работа
6				лекция практика	4	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	кабинет робототехники	Беседа, опрос
7				лекция практика	2	Правила работы. Сборочный конвейнер	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
8				лекция практика	4	Способы передачи движения.	кабинет робототехники	Беседа Практическая

								работа
9				лекция практика	2	Понятия о редукторах.	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
10				лекция практика	2	Конструкторы компаний ЛЕГО. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО.	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
11				лекция практика	4	Программа LegoMindstorm.	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
12				лекция	2	Понятие команды, программа и программирование	кабинет робототехники	Беседа
13				практикум	4	Роботы и эмоции	кабинет робототехники	опрос
14				лекция практика	4	Дисплей. Использование дисплея EV3. Создание анимации.	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
15				лекция практика	4	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
16				лекция практика	6	Сборка простейшего робота по инструкции.	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
Программное обеспечение и программирование 22ч.								
17				лекция практика	3	Программное обеспечение EV3.	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
18				лекция практика	2	Основы программирования EV3	кабинет	Беседа, опрос

							робототехники	
19				лекция практика	2	Общее знакомство с интерфейсом ПО	кабинет робототехники	Беседа, опрос
20				практика	2	Создание простейшей программы.	кабинет робототехники	Практическая работа
21				практика	2	Палитры программирования и программные блоки. Рабочее поле. Составление простой программы.	кабинет робототехники	Практическая работа
22				лекция практика	3	Зеленая палитра – блоки действия. Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
23				лекция практика	3	Управление одним мотором. Использование команды «Жди» Загрузка программ в EV3	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
24				практика	5	Самостоятельная творческая работа учащихся	кабинет робототехники	Практическая работа
Программирование датчиков и моторов 34ч.								
25				лекция практика	4	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
26				лекция практика	5	Знакомство с вычислительными возможностями робота	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
27				лекция	4	Использование датчика	кабинет	Беседа

				практика		звука. Создание двухступенчатых программ.	робототехники	Практическая работа
28				лекция практика	4	Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная", Блок математика, блок округление	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
29				лекция практика	2	Желтая палитра - "Датчики"	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
30				лекция практика	4	Датчик касания	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
31				практика	1	Решение различных задач с датчиком касания (практика)	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
32				лекция практика	6	Датчик цвета. Режим "Цвет"	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
33				лекция практика	4	Ультразвуковой датчик	кабинет робототехники	Беседа Практическая работа
Итоговое занятие 2ч.								
34				практика	2	Повторение изученного материала в течение учебного года	кабинет робототехники	тестирование

2.3. Условия реализации программы

Кабинет для проведения занятий оснащен:

- Конструкторы LEGO MINDSTORMS Education EV3.
- Ноутбуки.
- Поля для соревнования роботов.
- Датчики EV3.

Материалы:

Демонстрационный материал (фотографии, видеоролики, инструкция по сборке);

Кадровое обеспечение программы. Занятия проводятся педагогом дополнительного образования Валиевым Самурадом Илгаровичем, прошедшим переквалификацию педагога дополнительного образования технической направленности. Квалификационная категория – соответствие.

2.4. Формы аттестации

Форма аттестации.	Форма отслеживания результатов.	Форма предъявления и демонстрации результатов.
Практическая работа. Самостоятельная работа Устный опрос Творческая работа	Готовая работа Отзыв детей и родителей Журнал посещаемости Методическая разработка Перечень готовых работ	Проекты Защита проектов Творческие работы

Характеристика системы оценивания и отслеживания результатов. Для проверки знаний и умений обучающихся разработан механизм оценки результатов их деятельности, который предусматривает такие виды контроля, как:

- **входной**, направленный на выявление требуемых на начало обучения знаний, дает информацию об уровне технологической подготовки

обучающихся. Для этого вида контроля используются методы: письменные (анкеты, тесты), игры: деловые, имитационные, ролевые;

- **текущий**, осуществляемый в повседневной работе с целью проверки усвоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях обучающихся. Для этого вида контроля можно использовать такие методы: устные (фронтальный опрос, беседа), письменные (тесты, карточки-задания), индивидуальные (дифференциация и подбор заданий с учетом особенностей обучающихся), наблюдение;

- **тематический**, осуществляемый по мере прохождения темы, раздела и имеющий целью систематизировать знания учащихся. Этот вид подготавливает обучающихся к зачетным занятиям. Здесь можно использовать методы: практические (самостоятельная, контрольная работа, выполнение образцов), индивидуальные, комбинированные (творческая работа), самоконтроль (самостоятельное нахождение ошибок, анализ причин, устранение пробелов);

- **итоговый**, проводимый в конце четверти, полугодия, учебного года, цель которого выявить уровень развития, способностей и личностных качеств ребенка, их соответствия прогнозируемым результатам образовательной программы.

Основанием перевода обучающихся на следующую ступень являются критерии оценки знаний, умений и навыков по темам и разделам, разработанные для каждого года обучения. Формы проведения контрольных занятий разные: тестирование, собеседование, практические задания, игровые занятия, выставки, творческие работы.

2.5. Оценочные материалы

Достижения обучающимися планируемых результатов реализации программы определяются с помощью следующих диагностических методик:

- карта результативности образовательной деятельности;
- анализ материалов тестирования.

Так же для отслеживания результатов образовательной деятельности используется мониторинговая система. Мониторинг используется с целью отслеживания и оценивания результатов обучения.

**Мониторинг образовательной деятельности в детском
объединении**

№ п/п	Тема контроля	Вид контроля	Сроки контроля
1	Датчик цвета. Режим работы – цвет.	Итоговый	декабрь

2.6. Методические материалы

По источнику получения знаний:

- словесные (рассказ, беседа, дискуссия);
- наглядные (показ плакатов, пособий, таблиц);
- практические (практическая работа).

По способам организации деятельности:

- информационные (с использованием различных источников знаний);
- проблемного изложения материала;
- исследовательские (организация поисковой, творческой деятельности).

По управлению учебно-познавательной деятельностью:

- методы формирования познавательных интересов;
- методы формирования чувства долга.

Методы контроля и самоконтроля:

- предварительный контроль (направлен на выявление знаний, умений и навыков обучающихся);
- текущий контроль (осуществляется в повседневной работе с целью проверки усвоения предыдущего материала и выявления пробелов в знаниях обучающихся);
- тематический контроль (осуществляется периодически, после изучения темы или нового раздела и имеет целью систематизацию знаний обучающихся).

Методы формирования устойчивой мотивации:

- соревнования;
- познавательные игры;
- учебные дискуссии.

Методы, развивающие творческие способности обучающихся:

- проектная деятельность (творческий проект);
- научно-исследовательская деятельность (научный комментарий,

собственные выводы);

- поисковая деятельность (сбор собственного материала, его анализ и обобщение).

На занятиях используются следующие формы работы:

Групповая, предполагает наличие системы «руководитель-группа-обучающийся».

Индивидуальная, где педагог учитывает учебные и индивидуальные возможности обучающихся.

Коллективная, действует разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося, дает возможность проявить себя в общей деятельности.

В процессе обучения используются различные технологии:

- игровые технологии;
- технология дифференцированного обучения (целью которой является создание условий для выявления интереса для всех обучающихся);
- технология проблемного обучения (целью которой является развитие познавательной активности и творческой самостоятельности);
- технология развивающего обучения (целью которой является развитие личности и ее творческой способности);
- технологии социального самоопределения и духовного развития (целью которой является достижение воспитанниками определенного уровня самосознания, сформированному отношению к труду, людям, себе).

2.6. Воспитательная работа

Воспитательная работа в учреждении строится на основании «Стратегии развития воспитания в РФ до 2025 года», утверждённой распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015г. №996-р.

Цель воспитательной работы: создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и

формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося.

Задачи воспитательной работы:

- формирование у детей гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, инициативности, самостоятельности, толерантности, способности к успешной социализации в обществе и активной адаптации;
- формирование грамотной, самостоятельной, ответственной и разносторонне развитой личности.

План воспитательной работы

№	Мероприятие	Срок проведения
1	23 февраля	февраль
2	8 марта	март
3	День космонавтики	апрель
4	Районная акция «От сердца к сердцу»	апрель

**Р е а л и з а ц и я о б щ е о б р а з о в а т е л ь н о й
п р о г р а м м ы " Р о б о т о т е х н и к а " в р е ж и м е
д и с т а н ц и о н н о г о о б у ч е н и я .**

Предложенная программа позволяет реализацию в дистанционном режиме. Причем особенностью предложенного варианта является то, что процесс обучения происходит в смешанных проектных группах. Предлагаемый вариант дистанционной реализации программы происходит параллельно и совместно с обучающимися на очной форме и предполагает возможность как полностью заочной, так и очно-заочной формы обучения.

При реализации общеобразовательной программы в дистанционном режиме ни цели, ни задачи, ни структура, ни принципы разбиения на модули не изменяются. Процедуры и формы выявления образовательного результата также не претерпевают изменений. Единственное, что при дистанционной форме тестовые задания, не включенные в состав проектной работы, выполняются самостоятельно, с использованием ресурса выбранной платформы для организации дистанционного обучения.

Образовательный процесс по общеобразовательной программе, делится на два этапа:

- теоретический этап (лекции, беседы);
- практический этап (изготовление прототипа).

Обучающиеся проходят их одновременно и параллельно независимо от формы обучения.

Список используемой литературы

Нормативно-правовая база

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 г.);
2. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
3. Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации: Федеральный закон РФ от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ;
4. Национальный проект «Образование»: утвержден протоколом № 10 от 03.09.2018 г. президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и проектам;
5. Федеральный закон «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
6. Государственная программа «Развитие образования»: утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 г. № 1642;
7. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р;
8. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
9. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
10. Постановление Правительства РФ «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. № 28»;

11. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от 05.05.2018 № 298н;

12. Об образовании в Курской области: закон Курской области от 09.12.2013 г. № 121-ЗКО;

13. Государственная программа Курской области «Развитие образования в Курской области»: утверждена постановлением Администрации Курской области 15.10.2013 г. № 737-па;

14. Устав МКООДО «Большесолдатский РДДТ», утвержден приказом Управления образования Большесолдатского района от 21.05.2015г.

15. Положение о дополнительных общеобразовательных – дополнительных общеразвивающих программах МКООДО «Большесолдатский РДДТ».

Литература для педагога дополнительного образования

1. Большая книга LEGO MINDSTORMS EV3 / Лоренс Валк; [пер. с англ. С.В. Черникова.] - Москва: Издательство «Э», 2017. - 408с.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
4. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.
5. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks

Литература для обучающихся и их родителей

1. Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3, Овсяницкая Л.Ю., Овсяницкий Д.Н., Овсяницкий А.Д., 2016.[Электронный ресурс] / Режим доступа:<https://nashol.me/20200828124134/kurs-programmirovaniya-robota-ev3-v-srede-lego-mindstorms-ev3-ovsyanickaya-l-u-ovsyanickii-d-n-ovsyanickii-a-d-2016.html>
- 2.Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
3. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
4. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
5. Материалы сайтов <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

Календарно тематическое планирование

№п/п	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Основы работы с EV3.	2	2		Входный
2.	Первый шаг в робототехнику	48	19	29	
	Передовые направления в робототехнике	2	2		Текущий
	Проект «Свой робот»	4	1	3	Текущий
	Первая ошибка. Как выполнить несколько дел?	2	1	1	Текущий
	Искусственный интеллект. Интеллектуальные работы	2		2	Текущий
	Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора.	4	1	3	Текущий
	Правила работы. Сборочный конвейер	2	1	1	Текущий
	Способы передачи движения.	4	1	3	Текущий
	Понятия о редукторах.	2	1	1	Текущий
	Конструкторы компании ЛЕГО. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО.	2	1	1	Тематический
	Программа LegoMindstorm.	4	2	2	Текущий
	Понятие команды, программа и программирование	2	2		Текущий
	Роботы и эмоции	4	2	2	Текущий
	Дисплей. Использование дисплея EV3. Создание анимации.	4	2	2	Текущий

	Знакомство с моторами и датчиками. Тестирование моторов и датчиков.	4	1	3	Текущий
	Сборка простейшего робота по инструкции.	6	1	5	Текущий
3.	Программное обеспечение и программирование	20	6	14	
	Программное обеспечение EV3.	4	1	3	Текущий
	Основы программирования EV3	2	1	1	Текущий
	Общее знакомство с интерфейсом ПО	2	1	1	Тематический
	Создание простейшей программы.	2		2	Текущий
	Палитры программирования и программные блоки. Рабочее поле. Составление простой программы.	2		2	Текущий
	Зеленая палитра – блоки действия. Прямолинейное движение, повороты, разворот на месте остановка	2	1	1	Текущий
	Управление одним мотором. Использование команды «Жди» Загрузка программ в EV3	2	1	1	Текущий
	Самостоятельная творческая работа учащихся	4	1	3	Текущий
4.	Программирование датчиков и моторов	36	13	23	
	Управление двумя моторами. Езда по квадрату. Парковка	4	1	3	Тематический
	Знакомство с вычислительными возможностями робота	6	1	5	Текущий

	Использование датчика звука. Создание двухступенчатых программ.	4	2	2	Текущий
	Числовые значения. Блок "Константа", блок "Переменная", Блок математика, блок округление	4	2	2	Текущий
	Желтая палитра - "Датчики"	2	1	1	Текущий
	Датчик касания	4	2	2	Текущий
	Решение различных задач с датчиком касания (практика)	2		2	Текущий
	Датчик цвета. Режим "Цвет"	6	2	4	Текущий
	Ультразвуковой датчик	4	2	2	Текущий
	Итоговое занятие	2		2	Итоговый
	Итого	108	40	68	