

Комитет по образованию администрации муниципального образования «Город Саратов»
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Дворец творчества детей и молодежи им. О.П. Табакова»

«Утверждаю»
Директор МАУДО
«ДТДиМ им. О.П. Табакова»
Муковозов Н.А.
Приказ № 104 от 1.09.2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
МАСТЕРСКОЙ КОНСТРУИРОВАНИЯ И РОБОТОТЕХНИКИ
«РОБОТРЕК.СТАРТ»**

Возраст учащихся – 5-15 лет
Срок реализации – 2 года
Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Масленников Андрей Алексеевич

Саратов 2025

Паспорт программы

Наименование	Дополнительная общеразвивающая программа мастерской конструирования и робототехники «Роботрек.Старт»
Составитель	Педагог дополнительного образования А.А.Масленников
Образовательная направленность	техническая
Цель	Развитие интереса учащихся к инженерно-техническому творчеству посредством овладения основами робототехники.
Задачи	Обучающие: сформировать общие представления о робототехнике о ее значении, профессиях, связанных с робототехникой; познакомить с основными принципами механики; научить конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме; сформировать интерес к научно-техническому творчеству; Развивающие: развить мелкую моторику рук, стимулируя общее интеллектуальное развитие; развитие познавательного интереса к робототехнике; развитие коммуникативных способностей, навыков работы в команде. Воспитательные: развить целеустремленность, трудолюбие, самостоятельность, позитивное отношение к себе и окружающим; воспитание патриотизма и гордости за достижения отечественной науки и техники.
Возраст учащихся	5-15 лет
Год разработки	Программа разработана в 2023 году. дополнена в 2025г.
Сроки реализации программы	2 года
Планируемые результаты	<i>Предметные:</i> <i>знать:</i> - правила безопасной работы с инструментами (материалами), необходимыми при конструировании робототехнических средств; - историю возникновения робототехники; - основные элементы Lego, а также способы их соединения; - простейшие основы механики; - виды конструкций однодетальные и многодетальные, способы соединения деталей; - технологическую последовательность изготовления несложных конструкций; <i>уметь:</i> - использовать начальные приемы конструирования в соответствии с предложенными схемами; - с помощью педагога анализировать и планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности, реализовывать свой творческий замысел; - представлять результаты работы в графическом виде; - работать над проектом в команде <i>владеть:</i>

	- основными терминами технической направленности; - инструментами Lego, Lego EV3, LDD; - первоначальными представлениями об основах моделирования (типах) робототехнических устройств; - основными навыками работы в группе. <i>Метапредметные:</i> - умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; - умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений; - навыки совместной продуктивной деятельности. <i>Личностные:</i> - сознательное проявление целеустремленности, усердия, организованности; - формирование устойчивого интереса к робототехнике; - умение сотрудничать со взрослыми и сверстниками. - формирование гражданской нравственной позиции
--	---

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (ДООП) по робототехнике «РОБОТРЕК.СТАРТ» - **техническая**.

Актуальность ДООП определяется приоритетами государственной политики в сфере образования, активной поддержкой развития детского технического творчества, в том числе на этапе дошкольного детства, возрастающим интересом родителей к этой направленности дополнительного образования, как к средству интеллектуального, творческого развития детей, формирования их технологической и инженерной грамотности.

Отличительные особенности ДООП «РОБОТРЕК.СТАРТ» заключаются в: вариативности содержания в целях создании благоприятных условий для овладения основами технического конструирования и робототехники в различных возрастных диапазонах учащихся, в том числе – 5-7 лет;

преемственности освоения предметного содержания обеспечивающей переход от традиционных форм технического творчества (моделирование, конструирование) к освоению его перспективных направлений: образовательной робототехнике, программированию;

формировании и поддержке интереса детей к техническому творчеству через создание робототехнических моделей для собственной игровой, исследовательской и конструкторской деятельности.

Педагогическая целесообразность программы состоит в активном использовании игровых и проектных педагогических технологий, с учетом ведущих видов деятельности дошкольников и младших школьников, для формирования элементарных навыков конструирования и программирования, развития способности к самостоятельному решению технических задач, любознательности и инициативы, пространственного и логического мышления, освоения навыков коллективного взаимодействия. Успешное занятие начальной робототехникой является стартовой площадкой для будущих инженеров, изобретателей, конструкторов, программистов.

Адресат программы

ДООП рассчитана на учащихся в возрасте от 5 до 15 лет. Реализация данной программы в образовательном процессе ДТДиМ выстраивается с учётом возрастных психофизических особенностей учащихся.

Детям 5-6 лет присущ активный познавательный интерес. Дошкольники могут успешно заниматься техническим конструированием и робототехникой, так как в этом возрасте формируются навыки произвольного поведения (умение контролировать свою двигательную активность, действовать точно по указаниям взрослого, подчиняться правилам), наблюдается проявление инициативы и самостоятельности в разных видах деятельности - игре, общении, познавательно-исследовательской деятельности, конструировании и др.

В интеллектуальной сфере происходит развитие концентрации внимания, понимания на слух, наглядно-образного мышления, способностей к обобщению, формируются рациональный подход к действительности, логическое запоминание, зрительно-двигательная координация (способность управлять движениями руки и пальцев).

В личностной и социальной сфере становится возможным сотрудничество со сверстниками, отношение ко взрослому как к учителю, достигается уровень самосознания, позволяющий проявлять критичность к своим знаниям и действиям. Ребенок 5-7 лет обладает развитым воображением, которое реализуется в разных видах деятельности, и прежде всего в игре. Он может стремиться поставленной цели, выдерживая при этом значительное волевое напряжение в течение довольно длительного времени, у него формируются основы ответственного отношения к результатам своих действий и поступков. Ответственность пробуждает чувство сопричастности общему делу, чувство долга, при этом ребенок нуждается в доброжелательном контроле и в положительной оценке взрослого.

Дети 7-10 лет

Младший школьный возраст является сензитивным периодом формирования учебной деятельности. На её основе у младших школьников возникает теоретическое сознание и мышление, развиваются соответствующие им способности (рефлексия, анализ, мысленное планирование). Восприятие на этом уровне психического развития ребёнка тесно связано с практической деятельностью. Воспринять предмет для ребёнка значит что-то делать с ним, что-то изменить в нём, произвести какие-либо действия, взять, потрогать его. в

этом возрасте у детей происходит также становление потребности и мотивов учения. Интенсивное физическое развитие вызывает у ребенка потребность в движении. Младший школьник очень подвижен, активен. В возрасте 7-10 лет у детей происходит становление потребности и мотивов учения. Характерная особенность младших школьников - ярко выраженная эмоциональность восприятия. Достижение успехов в конкретной сфере деятельности способствует повышению самооценки, через признание окружающими его заслуг.

Подростки 11-15 лет

В подростковом возрасте ярко проявляются способности логически мыслить, оперировать абстрактными категориями, фантазировать, наблюдается направленность на себя, попытки самоисследования, самоанализа. Именно поэтому в этот возрастной период дети часто целенаправленно начинают заниматься творчеством, в том числе техническим, стремятся к логическому мышлению, формированию собственной картины мира, ищут возможности практического применения своих сил. Появляется стремление к самореализации своих способностей. Ребенок в состоянии дифференцировать то, что действительно ему интересно, чем бы он хотел заниматься в будущем. Достижение успехов в конкретной сфере деятельности способствует повышению самооценки, через признание окружающими его заслуг.

Особенности набора. Особых требований к уровню подготовки при приеме в группу нет. Предполагаемый уровень освоения программы определяется путем собеседования.

Объем и сроки освоения программы

Программа рассчитана на 288 учебных часов.

Срок реализации 2 года.

Режим и продолжительность занятий (согласно «СанПиН 2.4.4.3172 – 14»)

– общее количество часов в год – 144; количество часов в неделю – 4; количество занятий в неделю – 2; периодичность занятий – еженедельно.

Продолжительность занятий – 2 учебных часа с 10 минутным перерывом.

В случае тяжелой эпидемиологической обстановки занятия могут проводиться дистанционным формате на образовательных платформах YouTube, Zoom. Режим занятий регламентируется согласно требованиям регионального управления Роспотребнадзора и требованиям СанПИН.

Цели и задачи программы

Цель программы:

Развитие интереса учащихся к инженерно-техническому творчеству посредством овладения основами робототехники.

Задачи:

Обучающие:

сформировать общие представления о робототехнике о ее значении, профессиях, связанных с робототехникой;

познакомить с основными принципами механики;

научить конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме;
сформировать интерес к научно-техническому творчеству;

Развивающие:

развить мелкую моторику рук, стимулируя общее интеллектуальное развитие;
развитие познавательного интереса к робототехнике;
развитие коммуникативных способностей, навыков работы в команде.

Воспитательные:

развить целеустремленность, трудолюбие, самостоятельность, позитивное отношение к себе и окружающим;
воспитание патриотизма и гордости за достижения отечественной науки и техники.

Планируемые результаты

Предметные:

знать:

- правила безопасной работы с инструментами (материалами), необходимыми при конструировании робототехнических средств;
- историю возникновения робототехники;
- основные элементы Lego, а также способы их соединения;
- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, способы соединения деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций;

уметь:

- использовать начальные приемы конструирования в соответствии с предложенными схемами;
- с помощью педагога анализировать и планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности, реализовывать свой творческий замысел;
- представлять результаты работы в графическом виде;
- работать над проектом в команде

владеть:

- основными терминами технической направленности;
- инструментами Lego, Lego EV3, LDD;
- первоначальными представлениями об основах моделирования (типах) робототехнических устройств;
- основными навыками работы в группе.

Метапредметные:

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- навыки совместной продуктивной деятельности.

Личностные:

- сознательное проявление целеустремлённости, усердия, организованности;
- формирование устойчивого интереса к робототехнике;
- умение сотрудничать со взрослыми и сверстниками;
- формирование гражданской нравственной позиции.

Содержание программы**Учебный план****1 год обучения**

№	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	2		Опрос
2.	Работа с бумагой и пластилином	30	6	24	Практическая работа
3.	Детская математика	16	8	8	Игровая практика
4.	Конструирование из картона	16	4	12	Конкурс
5.	Конструктор Lego	12	4	8	Игровая практика
6.	Схемы сборки конструкции из Lego	16	4	12	Практическая работа
7.	Конкурс машинок из лего по заданным требованиям	10	2	8	Практическая работа
8.	Разработка эскиза конструкции из Lego	10	2	8	Конкурс
9.	Движущийся конструктор Lego EV3	20	8	12	Практическая работа
10	Конкурс управления движением робота Lego EV3	8	4	4	Конкурс
11	Промежуточный контроль. Промежуточная аттестация	4	2	2	Выставка. Тестирование
	Итого:	144	46	98	

2 год обучения

№	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие	2	2		Игровая практика
2.	Конструктор EV3	26	6	20	Практическая работа
3.	Изучение частей робота. Программирование робота.	24	8	16	Практическая работа
4.	Виртуальная робототехника.	32	8	24	Практическая работа
5.	Простые механизмы	32	8	24	Соревнования

	работа				
6.	.Решения сложных задач. Работа с различными полями.	24	4	20	Практическая работа
7.	Промежуточный контроль Итоговый контроль	4	2	2	Тестирование Защита проекта
	Итого:	144	38	106	

Содержание тем 1 год обучения «Введение в робототехнику»

1. Вводное занятие.

Теория. Правила поведения и требования по технике безопасности во время нахождения в ДТДиМ им.О.П.Табакова и во время занятий по робототехнике.

Практика. Экскурсия по ДТДиМ им. О.П.Табакова и лаборатории робототехники.

2. Работа с бумагой и пластилином.

Теория. Материал для конструкций – бумага. Правила обращения с инструментами для работы с бумагой. Трафареты. Объемные изделия из бумаги. Технология работы с пластилином. Способы формирования сложных конструкций из элементарных. Создание больших технических объектов из бумаги.

Свойство устойчивости конструкции. Проверка устойчивости конструкции.

Практика: Вырезание деталей из листов бумаги по трафарету. Склеивание объемных элементов из бумаги. Построение конструкций из бумажных элементов. Построение технических объектов из пластилина. Коллективная работа «Создание больших технических объектов»

3. Детская математика.

Теория: Изучение алфавитной и цифровой базы, основных арифметических действий. Геометрические измерения. Изучение основных геометрических фигур. Определение объемных геометрических фигур.

Практика: Игра «Морской бой», работа с математическим блокнотом. Практические измерения плоскостных и объемных фигур. Игровая практика «Математический квест»

4. Работа с картоном.

Теория. Особенности работы с картоном. Правила обращения с инструментами для работы с картоном. Транспортные средства из картона. Объемные панорамы из картона.

Практика: создание из картона: автомобиль, пожарная машина, человекоподобного робота, подъемный кран, манипулятор, резиновый двигатель. Собираем первую платформу. Собираем: легковой автомобиль, скорую помощь, вертолет, самолет, шатл, грузовой корабль, поезд, портовый кран, дом, здания специального назначения. Конкурс технических конструкций будущего.

5. Конструктор Lego.

Теория: Презентация возможностей конструктора. Основные элементы. Способы соединения деталей. Правила техники безопасности.

Практика: Выработка навыка ориентации в деталях конструктора, соединение элементов по схемам. Дидактические игры.

6. Схемы сборки конструкции из Lego.

Теория. Конструирование с использованием опорных схем. Требования задания на сборку конструкции из Lego.

Практика. Сборки lego конструкций произвольного назначения по заданию. Дидактические игры.

7. Конкурс машинок из Lego по заданным требованиям.

Теория. Требования задания на сборку движущейся конструкции из Lego.

Практика. Описание детьми создаваемой конструкции. Эскиз конструкции. Сборка конструкции.

8. Разработка эскиза конструкции из Lego.

Теория. Конструирование технических объектов из Lego. Планирование процесса сборки конструкции.

Практика. Рисование эскиза машинки - Lego произвольной конструкции в процессе сборки. Конкурс на лучший рисунок конструкции. Создание графической модели реальной конструкции.

9. Движущийся конструктор Lego EV3

Теория. Движение. Способы организации движения.

Практика. Органы движения LegoEV3. Правила техники безопасности. Порядок действий при включении и выключении робота. Выполнение программы. Экстренная остановка движения робота. Управление программируемой мехатронной платформой в критических ситуациях.

10. Конкурс управления движением робота LegoEV3.

Теория. Прогнозирование движений робота LegoEV3.

Практика. Управление LegoEV3 в стесненных условиях: около стены, стула, стола.

11. Промежуточный контроль. Промежуточная аттестация.

Теория. Тестирование.

Практика. Выставка

2 год обучения

«Робототехника на базе конструктора LEGO MINDSTORMS EV3»

1. Вводное занятие.

Теория: Правила поведения в лаборатории робототехнике и требования по технике безопасности на занятии. Обсуждение творческих планов.

Практика: Игра «Инспектор по безопасности».

2. Конструктор EV3.

Теория: Детали конструктора. Крепление деталей. Теорема «Пифагора». Башня. Изучение блока EV3. Программирование блока.

Практика: Подставка под планшет из конструктора. Выполнение «Башни» из деталей конструктора. Робот 5-минутка. Программирование блока.

3. Изучение частей робота. Программирование робота.

Теория: Исследование оборудования. Программа EV3-G. Изучение блока экран. Программа EV3-G. Математика. Большие моторы. Проезд вперед, назад, поворот. Блок цикл. Малый мотор. Удар робота. Датчик касания. Датчик звука. Ультразвуковой датчик. Датчик цвета. Определение цвета квадратов, банок. Датчик цвета. Режим отраженного света. Движение до и по черной линии с одним датчиком. Движение по черной линии с двумя датчиками.

Практика: Игра «Кегельринг». Игра «Квадраты». Игра «Лабиринт». Игра «Биатлон». Инфракрасный датчик. «Игра робо-футбол». Игра «Скоростные гонки».

4. Виртуальная робототехника.

Теория: Работа в программе «TriкStudio». Работа в программе «Virtual Robotics Toolkit». Работа в программе «LEGO Digital Designer». Движение в лабиринте. Точные перемещения робота.

Практика: Создание робота по образцу. Работа в программе «TriкStudio». Управление мобильным роботом. Работа с датчиком касания, расстояния, освещенности. Прохождение лабиринта с использованием подпрограмм. Конструирование моделей в программе «LEGO Digital Designer». Работа в программе «Virtual Robotics Toolkit». Установка, загрузка поля, робота. Движение по линии с одним и двумя датчиками.

5. Простые механизмы робота

Теория: Зубчатая передача. Конструкция «Волчек». Понижение и повышенная передача. «Робот быстрый, но слабый и медленный, но сильный». Ременная передача. Червячная передача. Коническая передача. Реечная передача. Колеса робота. Тест: «Лучшие колеса». Шагающие роботы. Соревнования «Кто быстрее?». Движения, как у гусеницы. Вилли бар. Тест: «Лучший Вилли бар робота». Манипуляторы робота. Программа робота.

Практика: Конструкция «Приводная платформа». Сборка. Соревнования «Робот сумо». Соревнования «Перемещение предметов роботом». Конструкция робота. Соревнования «Перемещение предметов роботом».

6. Решения сложных задач. Работа с различными полями.

Теория. Параллельные задачи. Датчик цвета. Точное определение цвета (RGB определения цветов). Проезд на заданное расстояния (энкодер). Определение перекрестков. Подсчет перекрестков. Выход из цикла по условию. Влияние расположение датчиков на движение роботов. Перекресток. Г-образный перекресток. Т-образный перекресток. Поворот на перекрестке. Плавный старт и остановка робота. Декомпозиция программы.

Практика. Создание робота уборщика. Робот на двух средних моторах. Поворот робота на двух средних моторах. «Ключка» робота.

7. Промежуточный контроль. Итоговый контроль.

Теория. Тестирование.
Практика. Защита проекта.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

Методическое обеспечение программы

Программа реализуется в образовательном процессе ДТДиМ с использованием личностно-ориентированных и проблемно-развивающих педагогических технологий.

На практических занятиях применяются технологии проектной деятельности, игровые технологии, информационно-коммуникативные технологии.

Деятельность учащихся на занятиях организуется коллективно, по подгруппам и индивидуально.

Формы занятий:

- массовые – для всей группы, посвященные обсуждению общих и теоретических вопросов, предполагают организацию совместных действий, живое общение;
- групповые – дифференцированные занятия по подгруппам для приобретения практических навыков. Работа в группах сменного состава позволяет развивать у учащихся самостоятельность, взаимопонимание, взаимопомощь. Эта форма занятий используется при проведении практических работ, при решении конструктивно-технических задач;
- индивидуальные консультации в рамках подгрупповых занятий.

Методическое обеспечение воспитательной работы

В соответствии с Концепцией развития дополнительного образования до 2030 года организация воспитательной деятельности строится на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей российского общества и государства, а также на формировании у детей и молодежи общероссийской гражданской идентичности, патриотизма и гражданской ответственности; на расширении возможностей использования в образовательном и воспитательном процессе культурного и природного наследия народов России.

Воспитательная работа в объединении реализуется согласно Программе воспитания ДТДиМ и с учётом особенностей содержания данной программы.

Цель воспитания в ДТДиМ – личностное развитие учащихся, проявляющееся:

- а) в усвоении ими социально значимых знаний, основных норм, которые общество выработало на основе духовно- нравственных ценностей;
- б) в развитии позитивных отношений к общественным ценностям, в развитии социально-значимых отношений учащихся;
- в) в приобретении учащимися соответствующего нравственным ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике.

Достижению поставленной цели воспитания учащихся способствует

решение следующих основных задач:

- организация творческого пространства, развитие индивидуальности каждого ребенка, личностная самореализация учащихся на основе диагностики, мониторинга уровня воспитанности учащихся;
- формирование активной позиции (жизненной, гражданской) ребенка;
- освоение норм и правил поведения в ДТДиМ, обществе; сплочение коллектива, развитие коммуникативных связей;
- предоставление учащимся возможности обсуждения проблем и принятия самостоятельных решений, создание благоприятной среды для общения;
- мотивация учащихся к поддержке традиций объединения и учреждения;
- проведение социально-значимых мероприятий.

В процессе воспитания учащихся используются разнообразные формы воспитательной работы:

- на общедворцовском уровне – участие в Совете учащихся, временных творческих объединениях ДТДиМ, традиционные мероприятия ДТДиМ (посвящение в Дворцовцы, праздничные мероприятия, игровые программы и спектакли, приуроченные к календарным праздникам – Новый год, День матери, 9 мая – День Победы, Масленица, иные воспитательные и социально значимые дела);

- на уровне объединения – тематические экскурсии, просмотр и обсуждение современных и исторических фильмов научно-технической тематики (в т.ч. с использованием интернет-ресурсов), праздничные мероприятия, конкурсы и др.

- на индивидуальном уровне – групповые и индивидуальные беседы по морально-нравственным вопросам, коррекция поведения учащихся в их повседневной жизни, в специально создаваемых педагогических ситуациях, педагогическая поддержка учащегося в решении важных для него жизненных проблем (налаживания взаимоотношений с товарищами или педагогами, выбора профессии, вуза и дальнейшего трудоустройства, успеваемости и т.п.), педагогическое сопровождение формирования личного портфолио учащегося, педагогическая помощь при решении проблем развития личности.

Чувство патриотизма формируется посредством:

- формирования интереса к историческим и современным достижениям региональной науки и техники, осознания перспектив развития региона;
- организации встреч со значимыми людьми города Саратова, в том числе в онлайн-формате;
- проведения тематических экскурсий, уроков мужества, встреч в музее истории ДТДиМ, в музеях города Саратова;
- вовлечения учащихся в социальные проекты РДДМ «Движение первых», волонтерские акции, посвященные защитникам СВО;
- участия в городских социальных мероприятиях: День города, семейные выходные в сквере «Липки»;
- организации участия в Квестах, КВИЗах, посвященных историческим событиям города и страны.

В целях развития коммуникативных навыков и потребности во взаимопомощи активно используется решение технических задач в проектных группах, учащиеся старшего возраста привлекаются к организации внутриколлективных мероприятий.

Профориентационный компонент реализуется через организацию и проведение профессиональных проб в форме конкурсов «Лучшая пайка» и «Лучший разработчик печатных схем», участие в реализации профориентационного проекта «ПРОФМАРШРУТ», участие в конкурсах научно-технического творчества различного уровня.

Процесс воспитания учащихся строится по следующим направлениям деятельности с учетом достижением целевых показателей:

Уровень дошкольного/начального общего образования – создание благоприятных условий для усвоения учащимися знаний основных норм и традиций того общества, в котором они живут.

<i>Направление</i>	<i>Целевые ориентиры</i>
Гражданско-патриотическое воспитание	Знающий и любящий свой край, малую родину. Имеющий представление о России, ее территории, осознающий принадлежность к ее народу. Имеющий первоначальные представления о своих гражданских правах и обязанностях, ответственности к жизни в обществе. Понимающий значение гражданских символов, праздников, мест почитания героев, проявляющий к ним уважение.
Духовно-нравственное воспитание	Проявляющий миролюбие, умеющий решать спорные вопросы без применения силы. Бережного относящийся к природе и людям (сверстникам и взрослым): умение сопереживать, прощать, защищать слабых; уважительно относиться к людям иной национальной или религиозной принадлежности, людям с ограниченными возможностями здоровья. Знающий и соблюдающий основные правила этикета в обществе.
Формирование здорового образа жизни	Соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни. Ориентированный на физическое развитие, занятия спортом. Владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, обществе.
Развитие интеллекта	Выражающий познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании. Проявляющий интерес к науке, научному знанию.

Уровень основного общего образования (подростковый возраст) – создание благоприятных условий для развития социально-значимых отношений учащихся, и, прежде всего, ценностных отношений.

<i>Направление</i>	<i>Целевые ориентиры</i>
Гражданское воспитание	Знающий и принимающий свою российскую гражданскую идентичность в российском обществе, в современном мировом

	сообществе. Проявляющий уважение, ценностное отношение к государственным символам России, праздникам, традициям народа России. Понимающий и принимающий свою сопричастность прошлому, настоящему и будущему народов России. Проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод. Ориентированный на участие в разнообразной социально значимой деятельности (добровольческие акции, помощь нуждающимся и т.п.). Принимающий участие в жизни ДТДиМ (в том числе самоуправление). Выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.
Патриотическое воспитание	Сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, любящий их традиции, культуру. Знающий и уважающий боевые подвиги и трудовые достижения своих земляков, жителей своего края, народа России, героев и защитников Отечества в прошлом и современности. Знающий и уважающий достижения нашей общей Родины – России в науке, искусстве, спорте, технологиях.
Духовно-нравственное воспитание	Выражающий готовность оценивать поведение и поступки свое, других людей с позиций традиционных российских духовно нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Понимающий ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, граждан, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий. Проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям. Знающий язык, культуру своего народа, своего края, основы культурного наследия народов России и человечества.
Формирование здорового образа жизни	Выражающий установку на здоровый образ жизни, понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности человека в обществе Проявляющий понимание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья. Знающий и соблюдающий правила безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной, интернет-среде. Обладающий первоначальными навыками рефлексии физического состояния своего и других людей, готовый

	оказывать первую помощь себе и другим людям.
Профессиональная ориентация	Уважающий труд, результаты труда, трудовые и профессиональные достижения своих земляков. Проявляющий трудолюбие, готовность к труду. Участвующий практически в трудовой деятельности разного вида в семье, образовательных учреждениях. Ориентированный на многообразие трудовой деятельности в российском обществе, поставленный перед серьезностью своего профессионального выбора.
Формирование интеллектуальной сферы	Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учетом индивидуальных способностей, достижений. Развивающий личные навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде). Демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной области познания, первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Уровень среднего общего образования (юношеский возраст) - создание благоприятных условий для приобретения учащимися опыта ответственного выбора собственной образовательной (жизненной) траектории.

<i>Направление</i>	<i>Целевые ориентиры</i>
Гражданское воспитание	Осознанно выражающий свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве. Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (самоуправлении, добровольчестве, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).
Патриотическое воспитание	Сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России. Проявляющий уважение к соотечественникам, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской культурной идентичности.
Духовно-нравственное воспитание	Действующий и оценивающий свое поведение и поступки с позиций традиционных российских духовно нравственных, социокультурных ценностей и норм. Демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных групп, традиционных религий народов с

	учетом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан. Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей. Демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой культуры.
Формирование здорового образа жизни	Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни, стремление к физическому самосовершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни. Проявляющий сознательное неприятие вредных для физического и психического здоровья привычек, поведения (употребление алкоголя, наркотиков, курение, игровая и иные зависимости, деструктивное поведение в обществе и цифровой среде). Развивающий свои способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям.
Профессиональная ориентация	Уважающий труд, результаты труда, трудовую собственность, материальные ресурсы и средства свои, и других людей, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их социально значимый вклад в развитие своего поселения, края, страны. Проявляющий сформированные навыки трудолюбия, готовность к добросовестному труду. Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.
Формирование интеллектуальной сферы	Обладающий представлением о научной картине мира с учетом современных достижений науки и техники, достоверной научной информации, открытиях мировой и отечественной науки. Выражающий навыки аргументированной критики антинаучных представлений, идей, концепций, навыки критического мышления. Развивающий и применяющий навыки наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной области познания, исследовательской деятельности.

Выделение в общей цели воспитания целевых приоритетов, связанных с возрастными особенностями воспитанников, не означает игнорирования педагогами других составляющих воспитания.

Работа с родителями (законными представителями) учащихся проводится в следующих формах:

- регулярное информирование родителей об успехах и проблемах их детей, о жизни объединения в целом;
- помощь родителям учащихся или их законным представителям в регулировании отношений между ними, администрацией ДТДиМ и педагогами дополнительного образования;
- организация родительских собраний, происходящих в режиме обсуждения наиболее острых проблем обучения и воспитания учащихся;
- привлечение членов семей учащихся к организации и проведению дел объединения;
- организация на базе объединения семейных праздников, конкурсов, соревнований, направленных на сплочение семьи и ДТДиМ.

Формы и методы оценки результатов освоения программы:

1. Выполнение творческого задания.

Параметры оценивания – уровень самостоятельности, оригинальность решения, качество презентации результата.

2. Проведение соревнований. Параметры оценивания - характеристики движения (скорость, дальность и т.п.), конструктивные особенности моделей.

3. Организация выставок практических работ учащихся. Параметры оценивания - качество исполнения, дизайн, оригинальность технических решений.

4. Игровая практика (проведение игр знатоков, творческих турниров, квестов, викторин). Параметры оценивания – эрудиция, логическое мышление, способность действовать в необычной ситуации, лидерские качества, эмоциональная устойчивость, психологический климат в детском коллективе, качество межличностного общения.

5. Контрольное занятие (проведение опросов, тестов). Параметры оценивания - полнота и правильность ответов, степень осознанности, понимания изученного;

Виды контроля результатов освоения программы:

1. Входной (в начале года). Используется для определения первоначального уровня предметных знаний и творческих способностей.

Формы: собеседование, педагогическое наблюдение.

2. Текущий (на каждом занятии) для получения представления о работе детей.

Проводится в форме наблюдения за практической деятельностью детей, опроса, беседы, анализа выполнения практических работ.

3. Промежуточный освоения программы. Используется для контроля освоения содержания программы. (не реже 1 раз в полугодие)

Формы: выполнение творческого задания, выставка работ учащихся, конкурс, соревнование.

Освоение каждой темы завершается осуществлением практической работы, что позволяет успешно оценить уровень освоения темы и наметить программу дальнейшей деятельности, исходя из интересов и возможностей учащихся, определяет выбор темы самостоятельного проекта.

4. Итоговый. Используется для определения итогового уровня освоения

программы, проводится в форме конкурсов и презентаций выполненных проектов. Качество освоения учащимися ДООП оценивается по следующим критериям;

№	Критерии оценки	баллы	всего
1	Уровень выполнения проекта (выставляется максимальный балл)		
	проект не выполнен	0	
	выполнение элементарных операций под руководством педагога	1	
	самостоятельное выполнение большинства операций проекта	2	
	проявление инициативы и креативности при выполнении проекта	3	
2	Умение работать в команде	2	
3	Участие в конкурсной программе	2	
4	Победа в конкурсной программе	3	
		Итого	

Условия реализации программы Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий предоставляется специально оборудованный кабинет, в который входят: 2 персональных компьютера, 6 планшетных ПК, интерактивная доска, проектор. В кабинете имеется Wi-Fi точка доступа. Программное обеспечение техники позволяет проводить занятия в соответствии с предлагаемой программой обучения. В предоставленном кабинете имеются наборы LEGO MINDSTORMS Education EV3 – 5 шт. Основные инструменты: Lego, Lego EV3, LDD, Scratch, Lego NXT, Lego EV3.

Информационно-методические и дидактические материалы

Наименование	Форма
Обзор EV3 Classroom	URL-ссылка
Первый проект LEGO EV3 Classroom	URL-ссылка
Блоки «Моторы» LEGO EV3 Classroom	URL-ссылка
Блоки «Движение» LEGO EV3 Classroom	URL-ссылка
Блоки «Дисплей» LEGO EV3 Classroom	URL-ссылка
Блоки «Управление» LEGO EV3 Classroom	URL-ссылка
Датчик касания LEGO EV3 Classroom	URL-ссылка
Ультразвуковой датчик LEGO EV3 Classroom	URL-ссылка
Датчик цвета LEGO EV3 Classroom	URL-ссылка
Гироскопический датчик LEGO EV3 Classroom	URL-ссылка
Мои блоки LEGO EV3 Classroom	URL-ссылка
Оценочные материалы:	Бумажный вариант

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования, профильное техническое образование.

Информационное обеспечение программы

Литература для педагога

1. Ворони Н., Воронина В. , Программирование для детей. От основ к созданию роботов.-СПб.: Питер, 2018.-192с.: ил.
2. Гейтс У. Механическое будущее. /Гейтс У. // В мире науки. Информационные технологии. 2007, № 5.
3. Моделирование при решении задач робототехники, Учеб. пособие Омск, 1998
4. Робототехника во внеурочной деятельности младших школьников :в условиях введения ФГОС НОО :учеб.-метод. Пособие /М-во образования и науки Челяб. Обл.» [В.Н. Халамов и др.; ред. Никольская О.А.].-Челябинск: Челябинский Дом печати, 2012.-2008 с.
5. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум 5-6 классов/Д.Г. Копосов.-М.: БИНОМ, Лаборатория знаний 2012.-286с.: ил., [4] цв.вкл.
6. Книга идей Lego Mindstorms EV3/ 181 удивительный механизм и устройство/ Йошихито Исогава; [пер. с англ. О.В. Обручева].-Москва: Издательство «Э», 2017.-232с.:ил
7. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие/А.С. Злаказов, Г.А.Горшков, С.Г. Шевалдина.-БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.-120с.: ил.-(ИКТ в работе учителя).
8. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление/С.А.Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова –М.: Лаборатория знаний, 2017.-176 с.: ил.
9. Василенко, Н.В. Никитан, КД. Пономарёв, В.П. Смолин, А.Ю. Основы робототехники. Томск МГП "РАСКО". 1993. 470с.
10. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, -122 с.

Литература для учащихся

1. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. 5 класс: учебное пособие/Д.Г.Копосов.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.-128с.: ил.
2. Бусленко В. Н. Наш коллега-робот. - Москва: Молодая гвардия, 1984. - 222с

