



## Содержание:

### Титульный лист

#### **I. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»:**

1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Объем и сроки реализации ДООП, режим и форма организации и проведения занятий.....	5
1.3. Цель и задачи .....	5
1.4. Планируемые результаты .....	6

#### **II. «Комплекс организационно-педагогических условий»:**

2.1. Учебный план .....	10
2.2. Содержание учебного плана.....	11
2.3. Календарный учебный график.....	13
2.4. Методическое обеспечение программы.....	19
2.5. Рабочая программа воспитания.....	20
2.6. Календарный план воспитательной работы.....	22
2.7. Условия реализации.....	23
2.8. Оценочные материалы .....	24
2.9. Список литературы.....	26

# 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» является программой *естественнонаучной* направленности.

Программа разработана в соответствии с действующими законодательными документами и на основании «Положения о разработке, принятии и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МОУ «СОШ № 8 имени кавалера трех орденов Славы В.И. Курова г.Новоузенска Саратовской области».

В настоящее время владение информационными технологиями становится базовым требованием к учащимся. Это объясняется востребованностью и практической применимостью этих технологий для участников информационных процессов. Таким образом, введение учебного материала по созданию презентаций в среде PowerPoint дает возможность обучающимся познакомиться с новыми направлениями развития средств информационных технологий и получить практические навыки создания мультимедиа приложений.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Основным содержанием данного курса являются занятия по техническому моделированию, сборке и программирования роботов.

### ***Актуальность программы***

Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

### ***Новизна программы.***

Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

### ***Педагогическая целесообразность программы.***

Робототехника - сравнительно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей разного возраста, что позволит обнаружить и развить навыки учащихся в таких направлениях как мехатроника, искусственный интеллект, программирование и т.д. Использование методик этой технологии обучения позволит существенно улучшить навыки учащихся в таких дисциплинах как математика, физика, информатика.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного ребенка является очень мощным стимулом к познанию нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию.

Новые принципы решения актуальных задач человечества с помощью роботов, усвоенные в школьном возрасте (пусть и в игровой форме), ко времени окончания вуза и начала работы по специальности отзовутся в принципиально новом подходе к реальным задачам.

### ***Отличительные особенности***

Программа «Робототехника» предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

### ***Возраст обучающихся и их психологические особенности:***

Возраст детей, участвующих в реализации программы 13-15 лет. Дети 13-15 лет, участвующие в реализации программы, это уже подростки. На смену конкретному приходит логическое мышление. Это проявляется в критицизме и требовании доказательств. Подросток теперь тяготеет к конкретным, его начинают интересовать философские вопросы (проблемы происхождения мира, человека). Происходит открытие мира психического, внимание подростка впервые обращается на других лиц. Для подростков характерно новое отношение к учению. Подросток стремится к

самообразованию, причем часто становится равнодушным к оценке. Порой наблюдается расхождение между интеллектуальными возможностями и успехами в учебе: возможности высокие, а успехи низкие. При работе используются различные приемы групповой деятельности в разноуровневых группах для обучения элементам кооперации, внесения в собственную деятельность самооценки, взаимооценки, умение работать с технической литературой и выделять главное.

## **1.2. Объем и сроки реализации ДООП, режим и форма организации и проведения занятий.**

*Срок реализации программы:* 1 год.

*Объем программы:* 86 часов, из них 12 часов в летний период.

*Режим занятий:*

Занятия проводятся согласно расписанию – 2 раза в неделю (1 академический час - 40 минут), перерыв между занятиями – 10 минут.

*Особенности набора детей:* набор в кружок свободный, по желанию ребенка и с согласия родителей, наполняемость групп – 10-20 человек.

## **1.3. Цель и задачи программы**

**Цель программы:** формирование творческих и научно-технических компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие:**

- обучить первоначальным знаниям о конструкции робототехнических устройств;
- познакомить учащихся с принципами и методами разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе 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 обучающихся;

— обучить правилам безопасной работы.

**Развивающие:**

— 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.

**Воспитательные:**

— развить коммуникативные навыки;

— сформировать навыки коллективной работы;

— воспитать толерантное мышление.

## 1.2. Планируемые результаты

**Предметные результаты:**

По окончании обучения учащиеся должны

**ЗНАТЬ:**

– правила безопасной работы;

– основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

– конструктивные особенности различных моделей и механизмов;

– компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

– виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; основные приемы конструирования роботов;

– конструктивные особенности различных роботов;

– как передавать программы;

– как использовать созданные программы;

– самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);

– создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;

– создавать программы на компьютере для различных роботов;

– корректировать программы при необходимости;

– демонстрировать технические возможности роботов.

### **УМЕТЬ:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующие модели роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере;
- передавать (загружать) программы;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

### **Личностные результаты:**

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

### **Метапредметные результаты:**

- уметь инженерно и творчески мыслить;
- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- адекватно воспринимать оценку педагога;
- различать способ и результат действия;
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.
- осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- уметь исследовать проблемы путём моделирования, измерения, создания и регулирования программ;
- моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.
- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функций участников, способов взаимодействия;
- осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и

- оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
  - уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
  - владеть монологической и диалогической формами речи.

## II. «Комплекс организационно-педагогических условий»:

### 2.1. Учебный план

№ занятия п/п	Тема занятия, вид занятия	Кол-во часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	2			Беседа, опрос
2	Робот LEGO Mindstorms EV3	2			Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктором LEGO
3	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор.	2			Беседа, наблюдение
4	Микрокомпьютер	4			Беседа, наблюдение, практикум
5	Датчики	4			Беседа, наблюдение, практикум
6	Сервомотор EV3	4			Беседа, наблюдение, практикум
7	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Основы программирования EV3	4			Беседа, наблюдение, практикум
8	Первый робот и первая программа	4			Беседа, наблюдение, практикум
9	Движения и повороты	6			Беседа, наблюдение, практикум
10	Воспроизведение звуков и управление звуком	4			Беседа, наблюдение, практикум

11	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания	8			Беседа, наблюдение, практикум
12	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии	4			Беседа, наблюдение, практикум
13	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота	6			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
14	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	6			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
15	Проект «ColorSorter» . Программирование и функционирование робота	6			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
16	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота	6			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
17	Решение олимпиадных заданий	10			Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
	Воспитательный модуль	6			
<b>Всего</b>		<b>86</b>			

## 2.2.Содержание плана

№ п/ п	Название учебного элемента	Форма организации внеурочной деятельности / форма	Виды учебной деятельности
--------------	----------------------------	---	---------------------------

		<b>занятия</b>	
1	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	Презентация	Понятие «робот», «робототехника». Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Просмотр видеофильма о роботизированных системах.
2	Робот LEGO Mindstorms EV3	Презентация	Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Порты подключения.
3	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор.	Презентация	Ознакомление с комплектом деталей для изучения робототехники: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели, датчики-касания, ультразвуковой, освещения. Порты подключения.
4	Микрокомпьютер	Практикум	<b>Теоретическая часть</b> Компьютерная база ФМЛ, Конструктор LEGO Mindstorms EV3 ” ПО ” LEGO Mindstorms EV3 ” ”, дополнительные датчики. Соединительные элементы. Конструкционные элементы. Специальные детали. <b>Практическая часть</b> Электронные компоненты. Мотор со встроенными датчиками. Ультразвуковой датчик (датчик расстояния). Датчик касания. Датчик звука – микрофон. Датчик освещенности.
5	Датчики	Практикум	
6	Сервомотор EV3	Практикум	
7	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Основы программирования EV3	Практикум	
8	Первый робот и первая программа	Практикум	<b>Теоретическая часть</b> Понятие «программа», «алгоритм». Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр. Понятие «среда программирования», «логические блоки». Программирование и робототехника. Показ написания простейшей программы для робота.
9	Движения и повороты	Практикум	
10	Воспроизведение звуков и управление звуком	Практикум	

			<p><b>Практическая часть</b>  Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.  Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу</p>
11	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания	Практикум	<p><b>Теоретическая часть</b>  Ультразвуковой датчик. Датчик касания</p> <p><b>Практическая часть</b>  Робот, останавливающийся на определенном расстоянии до препятствия.</p>
12	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии	Практикум	<p><b>Теоретическая часть</b>  Яркость объекта, отраженный свет, освещенность, распознавание цветов роботом.  Калибровка датчика освещенности</p> <p><b>Практическая часть</b>  Робот, останавливающийся на черной линии.  Робот, начинающий двигаться по комнате, когда включается свет  Робот, движущийся вдоль черной линии.</p>
13	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота	Практикум	<p>Познавательная, практическая деятельность, конструирование, подбор информации, обсуждение идеи.</p> <p><b>Практическая часть:</b> индивидуальная, парная или групповая работа над проектом на свободную тему.</p>
14	Проект «Shooterbot». Программирование и функционирование робота	Практикум	<p>Соревнования роботов. Зачет времени и количества ошибок</p>
15	Проект «ColorSorter» Программирование и функционирование робота	Практикум	

16	Проект «Robogator» . Программирование и функционирование робота	Практикум	
17	Решение олимпиадных заданий	Практикум	

### 2.3. Календарный учебный график

№	Месяц	Число	Время проведения	Тип занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1				презентация	2	Введение в курс «Образовательная робототехника». Что такое робот?	МОУ СОШ № 8	Беседа, опрос
2				презентация	2	Робот LEGO Mindstorms EV3	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, опрос правил работы с конструктором LEGO
3				презентация	2	Конструкторы LEGO Mindstorms EV3, ресурсный набор.	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение
4				практикум	2	4.1. Характеристики EV3. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. 4.2. Технология подключения к EV3 (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода).	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
5				практикум	2	Микрокомпьютер. 4.3. Интерфейс и описание EV3 (пиктограммы, функции, индикаторы). 4.4. Главное меню EV3 (мой	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум

						файлы, программы, испытай меня, вид, настройки)		
6				практикум	2	Датчики 5.1. Датчик касания (Touch Sensor, подключение и описание) 5.2. Датчик звука (Sound Sensor, подключение и описание)	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
7				практикум	2	Датчики 5.3. Датчик освещенности (LightSensor, подключение и описание) 5.4. Датчик цвета (Color Sensor, подключение и описание) 5.5. Датчик расстояния (Ultrasonic Sensor, подключение и описание)	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
8				практикум	2	Сервомотор EV3 6.1. Встроенный датчик оборотов (Измерения в градусах и оборотах). 6.2. Скорость вращения колеса (Механизм зубчатой передачи и ступица)	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
9				практикум	2	Сервомотор EV3 6.3. Подключение сервомоторов к EV3	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
10				практикум	2	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS®	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум

						Education EV30. Основы программирования EV3 8.1. Общее знакомство с интерфейсом ПО LEGO Mindstorms EV3 8.2. Самоучитель. Мой портал. Панель инструментов. 8.3. Палитра команд 8.4. Рабочее поле.		
11				практикум	2	Программное обеспечение LEGO® MINDSTORMS® Education EV30. Основы программирования EV3 8.5. Окно подсказок. Окно EV3. 8.6. Панель конфигурации 8.7. Пульт управления роботом.	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
12				практикум	2	Первый робот и первая программа	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
13				практикум	2	Первый робот и первая программа	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
14				практикум	2	Движения и повороты 10.1. Команда Move. 10.2. Настройка панели конфигурации команды Move.	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
15				практикум	2	Движения и повороты 10.3. Особенности движения робота по прямой и кривой линиям.	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум

						10.4. Повороты робота на произвольные углы.		
16				практикум	2	Движения и повороты 10.5. Примеры движения и поворотов робота CastorBot	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
17				практикум	2	Воспроизведение звуков и управление звуком 11.1. Команда Sound. Воспроизведение звуков и слов. 11.2. Настройка панели конфигурации команды Sound.	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
18				практикум	2	Воспроизведение звуков и управление звуком 11.3. Составление программы и демонстрация начала и окончания движения робота CastorBot по звуковому сигналу. 11.4. Составление программы и демонстрация движения робота	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
19				практикум	2	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания 12.1. Устройство и принцип работы ультразвукового датчика. 12.2. Настройки в панели конфигурации для ультразвукового датчика.	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
20				практикум	2	Движение робота с	МОУ СОШ №	Беседа, наблюдение,

						ультразвуковым датчиком и датчиком касания 12.3. Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком. 12.4. Устройство и принцип работы датчика касания.	8	практикум
21				практикум	2	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания 12.3. Примеры простых команд и программ с ультразвуковым датчиком. 12.4. Устройство и принцип работы датчика касания.	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
22				практикум	2	Движение робота с ультразвуковым датчиком и датчиком касания 12.7. Демонстрация подключения к EV3 ультразвукового датчика. 12.8. Демонстрация подключения к EV3 датчика касания.	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
23				практикум	2	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии 13.1. Алгоритм движения робота вдоль черной линии. 13.2. Команда Light. Применение	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум

						и настройки датчик освещенности. 13.3. Примеры программ для робота, движущегося вдоль черной линии.		
24				практикум	2	Обнаружение роботом черной линии и движение вдоль черной линии 13.4. Испытание робота на черной линии. 13.4.1. Установка на робота датчика освещенности. 13.4.2. Настройка программы. 13.4.3. Испытание робота при движении вдоль черной линии.	МОУ СОШ № 8	Беседа, наблюдение, практикум
25				практикум	2	Проект «Tribot» . Программирование и функционирование робота 14.1. Конструирование робота.	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
26				практикум	2	Проект «Tribot» . 14.2. Программирование робота.	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
27				практикум	2	Проект «Tribot» . 14.3. Испытание робота	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
28				практикум	2	Проект «Shooterbot» Программирование и функционирование робота 15.1. Конструирование робота.	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.

29				практикум	2	Проект «Shooterbot» 15.2. Программирование робота.	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
30				практикум	2	Проект «Shooterbot» 15.3. Испытание робота	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
31				практикум	2	Проект «ColorSorter» Программирование и функционирование робота 16.1. Конструирование робота.	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
32				практикум	2	Проект «ColorSorter» 16.2. Программирование робота.	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
33				практикум	2	Проект «ColorSorter» 16.3. Испытание робота.	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
34				практикум	2	Проект «Robogator» Программирование и функционирование робота 17.1. Конструирование робота.	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
35				практикум	2	Проект «Robogator» 17.2. Программирование робота.	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
36				практикум	2	Проект «Robogator» 17.3. Испытание робота.	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
37				практикум	2	Решение олимпиадных заданий Кегельринг	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая

								предполагаемые действия.
38				практикум	2	Решение олимпиадных заданий Черная линия	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
39				практикум	2	Решение олимпиадных заданий Лабиринт	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
40				практикум	2	Решение олимпиадных заданий Сумо	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
41				практикум	2	Решение олимпиадных заданий Траектория	МОУ СОШ № 8	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.
					6	<b>ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ</b>	МОУ СОШ № 8	
					86	Итого		

## 2.4. Методическое обеспечение

### *Формы и методы работы*

#### **Методы обучения**

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

#### **Формы организации учебных занятий**

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- соревнование.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

Приобщение детей к творчеству невозможно без создания особой атмосферы увлеченности. Чтобы создать такую атмосферу, используются беседы, диалоги с учащимися, игровые ситуации, конкурсы, истории о своих роботах, использование физкультминуток.

Коллективные беседы и групповые практические задания способствуют сближению коллектива, раскрепощению детей и открывают в них дополнительные личностные качества.

Комбинированные занятия включают в себя организационную часть, которая должна обеспечить наличие всех необходимых для работы материалов, далее теоретическую, включающую в себя необходимую информацию о теме и предмете знания, а затем практическую – выполнение практического задания, подведение итогов.

## **2.5. Рабочая программа воспитания**

### **2.5.1. Цель и задачи воспитательной работы**

**Цель:** создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

#### **Задачи:**

- Формировать у детей уважение к своей семье, обществу, государству, к духовно-нравственным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию;
- Развитие общей культуры учащихся через традиционные мероприятия объединения, выявление и работа с одаренными детьми;
- организовать работу, направленную на популяризацию традиционных российских нравственных и семейных ценностей; создать условия для сохранения и поддержки этнических культурных традиций, народного творчества;
- Выявление и развитие творческих способностей, обучающихся путем создания творческой атмосферы через организацию кружков, секций; совместной творческой деятельности педагогов, учащихся и родителей;
- Создание условий, направленных на формирование нравственной культуры, расширение кругозора, интеллектуальное развитие, на улучшение усвоения учебного материала;
- Пропаганда здорового образа жизни, профилактика правонарушений, социально-опасных явлений;
- Создание условий для активного и полезного взаимодействия учреждения и семьи по вопросам воспитания учащихся, создание условий для расширения участия семьи в воспитательной деятельности кружка, учреждения.

•

### **2.5.2. Приоритетные направления воспитательной работы**

- Гражданское воспитание;
- Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности;
- Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;
- Приобщение детей к культурному наследию;
- Физическое воспитание и формирование культуры здоровья;
- Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;
- Экологическое воспитание.

### **2.5.3. Формы и методы воспитательной работы**

- организация в творческом объединении интересной и полезной для обучающихся совместной воспитательной деятельности, которая предоставит им возможность самореализоваться в ней, приобрести социально значимые знания, развить в себе важные для своего личностного развития социально значимые отношения, получить опыт участия в социально значимых делах (ключевые события учреждения, акции, экскурсии, праздники, коллективные творческие дела, творческие проекты по различным направлениям и т.п.), которая будет способствовать укреплению традиций, формированию и развитию коллектива;
- участие в конкурсах, выставках технического творчества различных уровней;
- регулярное информирование родителей об успехах и проблемах их детей, о жизни объединения в целом; родительские собрания; индивидуальные диалоги; информация на официальном сайте школы, диалог в родительских группах;
- организация в кружке семейных праздников, конкурсов, соревнований, направленных на сплочение семьи.

### **2.5.4. Планируемые результаты воспитательной работы**

- сформированность уважительного отношения к культуре и традициям родной страны, края, города;
- проявление дисциплинированности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей;
- проявление самоуважения и способности адекватно оценивать себя и свои достижения, умение видеть свои достоинства и недостатки;
- активность в общении и взаимодействии со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- способность оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы;
- повышена педагогическая культура родителей, система работы способствует раскрытию творческого потенциала родителей, совершенствованию семейного воспитания на примерах традиций семьи, усилению роли семьи в воспитании детей.

## 2.6. Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Направления	Задачи	Сроки проведения	Количество часов
	«Робототехника – шаг в будущее» занятие - о мире профессий	<i>Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение</i>	воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду в жизни, подготовка к сознательному выбору профессии.	ноябрь	1
	Правила сетевого этикета или Как общаться в сети	<i>Приобщение детей к культурному наследию</i>	формирование у обучающихся культуры речи	декабрь май	1 1
	1.10 правил поведения в сети Интернет  2. Web-квест «Защита персональных данных»	<i>Гражданское воспитание</i>	организация и проведение воспитательных мероприятий и тематических соревнований по формированию у учащихся культуры безопасности: экологической, дорожно-транспортной, противопожарной, антитеррористической и интернет-безопасности	сентябрь ноябрь	1 1
	«Работа с родителями» Организационное родительское собрание. - Индивидуальные консультации для родителей.	<i>Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей</i>	Знакомство родителей с целями и задачами обучения по данной ДООП, особенностями организации учебного процесса, режимом работы и учебным графиком;		0,5  0,5
	<b>Итого</b>				<b>6</b>

## **2.7.Условия реализации программы**

*Материально-техническое обеспечение:*

### **Требования к помещению:**

просторное, с достаточным освещением, светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому ученику, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

### **Материалы и инструменты.**

Конструкторы ЛЕГО, компьютеры, проектор, экран.

1. Образовательный робототехнический комплект LEGO Spike Prime – 1 шт.
2. Образовательный робототехнический комплект LEGO Mindstorms EV3 – 1 шт.
3. Рабочее поле робота (стол) – 1 шт.

### **Компьютерное оснащение:**

1. Ноутбук ученика - 2 шт.
2. Ноутбук учителя – 1 шт.

### **Средства передачи информации:**

- локальная сеть;
- сеть Интернет;
- компьютеры должны быть подключены к единой сети Wi-Fi с доступом в интернет

### **Программные средства:**

- Операционная система Windows;
- Программная среда
- веб-браузер;
- пакет офисного ПО;
- текстовый редактор.

### **Информационное обеспечение:**

- Инструкции по использованию;
- Инструкции и задания по выполнению учебных проектов;
- Учебные пособия для изучения программирования;
- Положения, регламенты, правила проведения соревнований;

*Организационные условия учебного процесса:*

Программа рассчитана на 86 часов. Занятия проводятся два раза в неделю по 2 академических часа, один раз по 0,5 часа (индивидуально) (40 минут – занятие);

Между занятиями – перерыв 10 минут.

### *Кадровое обеспечение программы*

Педагог дополнительного образования, имеющий опыт реализации ДООП научно-познавательной направленности.

### **2.8.Оценочные материалы**

Для выявления результативности работы применяются следующие формы деятельности:

- наблюдение в ходе обучения с фиксацией результата;
- анализ, обобщение и обсуждение результатов обучения;
- проведение открытых занятий с их последующим обсуждением;
- промежуточные мини-соревнования по темам и направлениям конструирования между группами;
- оценка выполненных практических работ, проектов.

Текущий и итоговый контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающихся практических заданий.

Итоговый контроль может быть реализован в форме соревнований (олимпиады) по робототехнике и программированию.

### **Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы.**

1. Презентация творческих работ.
2. Защита проектов.
3. Выставки творческих достижений.

### **Оценка эффективности программы.**

№	Показатель	Формы работы
1.	Результативность работы педагога по выполнению образовательных задач	учёт в журнале уровня усвоения общеобразовательной программы; анализ деятельности по успешности выполнения каждой поставленной задачи; выявление причин невыполнения задач.
2.	Динамичность освоения детьми специальных умений и навыков	динамика уровня освоения специальных умений и навыков через наблюдение, нормативы, результаты соревнований и т.д.; сбор информации, ее оформление
3.	Сохранность	учет в журнале посещаемости; анализ

	детского коллектива	данных на конец учебного года.
--	---------------------	--------------------------------

***Способы проверки результатов освоения программы:***

**Формы подведения итогов реализации дополнительной программы.**

Подведение итогов реализуется в рамках следующих мероприятий: защита результатов выполнения заданий, групповые соревнования.

**Формы демонстрации результатов обучения.**

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации выполненных заданий командами и последующих ответов выступающих на вопросы педагога и других обучающихся.

**Формы диагностики результатов обучения.**

Беседа, опрос, наблюдение, практические работы.

**Формы аттестации и их периодичность**

1. Проверочные работы
2. Практические занятия
3. Творческие проекты

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 4 – 5 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора. Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности работа:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи .

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

## 2.9.Список литературы:

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ и методических материалов для преподавателя.**

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] /[http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post\\_21.html](http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html)
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](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)
5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ для обучающихся.**

1. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей». / Издание 3-е, дополненное и исправленное. Санкт-Петербург, изд. «Наука», 2013.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С.Ананьевский, Г.И.Болтунов, Ю.Е.Зайцев, А.С.Матвеев, А.Л.Фрадков, В.В.Шиегин. Под ред. А.Л.Фрадкова, М.С.Ананьевского. СПб.: Наука, 2009.

### **СПИСОК АДРЕСОВ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ**

1. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
2. <http://nau-ra.ru/catalog/robot> <http://www.239.ru/robot>
3. [http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)
4. [http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/STEM-робототехника](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника)
5. <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>
6. <http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
7. <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>