

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №6

Принята на заседании  
педагогического совета  
От «01» июня 2022г.

Протокол № 9 от 1 июня 2022г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

Технической направленности

«Робототехника»

**Возраст обучающихся: 10-14 лет**

**Срок реализации программы: 2022 – 2023 учебный год**

**Количество часов в год: 38**

**Автор – составитель программы:**

Кутузов Михаил Михайлович, педагог дополнительного образования

Сургут  
2022

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №6

Принята на заседании  
педагогического совета  
От «01» июня 2022г.

Протокол № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
директор МБОУ СОШ №6  
\_\_\_\_\_ Е.П. Грязнова  
«01»июня2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА**

Технической направленности

«Робототехника»

**Возраст обучающихся:** 10-14 лет

**Срок реализации программы:** 2022 – 2023 учебный год

**Количество часов в год:**38

**Автор – составитель программы:**

Кутузов Михаил Михайлович, педагог дополнительного образования

Сургут  
2022

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ МБОУ СОШ №6

<b>Наименование</b>	<b>«РОБОТОТЕХНИКА»</b>
<b>Направленность</b>	техническая
<b>Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную</b>	Кутузов Михаил Михайлович
<b>Год разработки</b>	2022
<b>Где, когда и кем утверждена дополнительная общеобразовательная программа</b>	Директором МБОУ СОШ №6 г. Сургута Е.П.Грязновой <u>приказ № Ш6-13-142/2 от «01»июня 2022г</u>
<b>Цель</b>	обучение основам робототехники, программирования с ориентацией их на получение специальностей связанных с программированием, создание условий, обеспечивающих социальное-личностное,
<b>Задачи</b>	Научить различным технологиям создания роботов, механизмов. Научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность,
<b>Ожидаемые результаты освоения программы</b>	Учащийся узнает: простейшие основы механики, робототехники; виды конструкций, соединение сложных деталей; последовательность изготовления сложных конструкций; основы программирования в среде Lego Mindstorms EV3 целостное представление о мире техники; как реализовать свой творческий замысел; алгоритм создания исследовательской работы; технику безопасности в компьютерном классе. <i>Учащийся научится:</i> работать в среде Lego Mindstorms NXT; Lego Mindstorms EV3; создавать стандартные модели роботов по образцу и разрабатывать для них программы; разработать творческие модели; создавать рисунки, коллажи, презентации, слайдшоу; использовать возможности Paint, Word, PowerPoint, Lego Mindstorms NXT и EV3 для разработки проектных работ по робототехнике.

Срок реализации	1 год
Количество часов в цели / год	1 час (38 ч. в год)
Возраст обучающихся	10-14лет
Формы занятий	аудиторная
Методическое обеспечение	Д.Г. Копосов. УМК для средней школы «Первый шаг в робототехнику». Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. Содержание курса программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. г.
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.)	Наборы Лего-конструкторов: LegoMindstorms NXT и EV3, ресурсный средний. Программное обеспечение, руководство пользователя ПервоРобот NXT 2.0и EV3. Датчики освещённости, зарядные устройства АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

### Аннотация

Наименование программы	Возраст обучающихся	Краткое содержание программы	Количество часов в неделю / год
Робототехника	10-14 лет	Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для младших школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.	1/38

### Нормативно-правовое обеспечение

Дополнительная общеобразовательная программа разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ( с изменениями), Концепцией развития дополнительного образования в РФ, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014г. №1726-р, приказом Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», письмом Министерства

образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), приказом Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей»,

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

Постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа-Югры от 09.10.2013г. №413-п «О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Развитие образования в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре на 2018 - 2025 годы и на период до 2030 года» (с изменениями на 30.11.2018.)

### **Пояснительная записка**

#### **Актуальность программы.**

*Актуальность* предлагаемой образовательной программы заключается в том, что в настоящее время владение компьютерными технологиями рассматривается как важнейший компонент образования, играющий значимую роль в решении приоритетных задач образования – в формировании целостного мировоззрения, системно-информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков.

**Направленность программы** – техническая.

#### **Отличительные особенности:**

Знания, полученные при изучении программы полезны для учащихся младших классов. Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3, при собирании разнообразных элементов в цельную конструкцию, помогают развивать у детей креативное мышление, фантазию, воображение и моторику. Для учащихся средней школы конструкторы Lego представляют большие возможности для поисковой и экспериментально-исследовательской деятельности, благодаря его технологии.

#### **Новизна программы.**

Новизна программы заключается в инженерной направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром научно-технического творчества. Воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для младших школьников, у которых наиболее выражена исследовательская компетенция.

#### **Адресат программы**

**Обучающиеся:** 10-14 лет.

10-14 лет – младший подростковый возраст часто называют отроческим, переходным, периодом «бури и натиска», «гормонального взрыва», сложным периодом, связанным с кризисами развития. В это время происходит переход от ребенка к взрослому во всех сферах – физической (конституциональной), физиологической, личностной (нравственной, умственной, социальной).

Ведущая деятельность в подростковом возрасте играет социально-значимую роль, средством реализации которой служат: учение, общение, общественно-полезный труд.

Для подростка характерны повышенная возбудимость, неуравновешенность, неумение сдерживать себя, слабость самоконтроля, резкость в поведении. Если в отношении к нему проявляется малейшая несправедливость, он способен «взорваться», впасть в состояние аффекта, хотя потом может об этом сожалеть.

При встрече с трудностями возникают сильные отрицательные чувства, которые приводят к тому, что школьник не доводит до конца начатое дело.

В школьном обучении учебные предметы начинают уже выступать для подростков как особая область теоретических знаний. Подростков начинают интересовать не факты сами по себе, а их сущность, причины их возникновения. В то же время подросток стремится к самостоятельности в умственной деятельности. Многие подростки предпочитают справляться с задачами, не списывая их с доски, стараются избегать дополнительных разъяснений, если им кажется, что они сами могут разобраться в материале, стремятся придумать свой оригинальный пример, высказывают свои собственные суждения и т. д. Вместе с самостоятельностью мышления развивается и критичность. Подросток предъявляет более высокие требования к содержанию рассказа учителя, он ждет доказательности, убедительности.

**Объем программы:** 1 час в неделю, 38 часов в год

**Образовательные форматы:** очная, проводятся групповые занятия, занятия включают теоретическую и практическую часть.

**Срок освоения программы:** 1 год

**Уровень освоения программы:** стартовый. Предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения содержания программы.

**Основная цель программы** - обучение основам робототехники, программирования с ориентацией их на получение специальностей связанных с программированием, создание условий, обеспечивающих социально-личностное, познавательное, творческое развитие ребенка в процессе изучения основ робототехники с использованием компьютерных технологий.

**Основные задачи программы:**

**Обучающие:**

1. Научить различным технологиям создания роботов, механизмов.
2. Научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность).
3. Научить составлять программы для роботов различной сложности.
4. Формировать творческой личности установкой на активное самообразование.

**Развивающие:**

1. Развивать:
  - мыслительные операции: анализ, синтез, обобщения, сравнения, конкретизация; алгоритмическое и логическое мышление, устную и письменную речь, память, внимание, фантазию;

элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;

глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции;

способности программировать.

2. Ориентирование учащихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования.

3. Приобретение навыков коллективного труда.

4. Организация разработок научно-технологических проектов.

Воспитательные:

1. Воспитать у детей:

чувство патриотизма и гражданственности на примере истории российской техники;

ценностное отношение к предмету информатика, взаимоуважение друг к другу, эстетический вкус, бережное отношение к оборудованию и технике, дисциплинированность.

высокую культуру труда обучающихся.

2. Сформировать:

качества творческой личности с активной жизненной позицией;

навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений.

3. Ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения.

### **Условия реализации**

**Состав группы:** 25 человек

**Режим занятий:** группа 1 группа: понедельник: 13.00 – 13.40

2 группа: вторник: 13.00 – 13.40

### **Описание материально-технического обеспечения образовательной деятельности**

1. Наборы Лего-конструкторов: LegoMindstorms NXT и EV3, ресурсный средний.

2. Программное обеспечение, руководство пользователя ПервоРобот NXT 2.0 и EV3.

3. Датчики освещённости, зарядные устройства

4. АРМ учителя (компьютер, проектор, сканер, принтер)

### **Особенности организации образовательного процесса**

Форма организации занятий групповая (индивидуально-групповая, по звеньям)

Формы проведения занятий: беседа, лекция, соревнование, викторина, «мозговой штурм», наблюдение, обсуждение, практическое занятие.

Данная программа носит практико-ориентированный характер: большая часть учебного времени затрачивается на сборки моделей роботов и их программирование. Занятия робототехникой дают возможность организовать индивидуально-проектную и научно-исследовательскую деятельность учащихся. Элементы игры, которые присутствуют в первоначальном знакомстве и мотивируют ребенка, очень естественно подводят его к познанию сложных фундаментальных основ взрослого конструирования и программирования. Основной принцип

организации занятий: придумать, построить, запрограммировать, поразмышлять, продолжить.

Занятия основаны на практическом выходе, при котором ученик активно вовлечен в свой собственный учебный процесс. Вместо простого запоминания чужих работ и достижений, ученики сталкиваются с задачами, которые побуждают их использовать свое воображение, навык решения проблем и работа в команде. Таким образом, организация занятий с использованием учебных оборудований Lego Mindstorms NXT и Lego Mindstorms EV3 является высокоэффективным средством обучения и воспитания учащихся, поддерживающим инновационные процессы в школе.

Для организации работы кружка по данной программе предполагается наличие компьютерного класса, оснащенного компьютерными программами: среда EV3 программирования робота LegoMindstormsEV3, среда NXT 2 программирования робота LegoMindstormsNXT, в работе могут использоваться справочники по робототехнике.

Программа дополнительного образования разработана с использованием существующих методов и приемов обучения, а также новейших разработок в области робототехники. Программа следует основным тенденциям в развитии современной методики обучения информатики и робототехники:

- повышения мотивации учения;
- коммуникативной направленности;
- индивидуального подхода к детям.

Групповые занятия имеют следующую структуру:

*Вводная часть:*

- приветствие, организационный момент;
- творческая разминка.

*Основная часть:*

- теоретический материал по теме занятия;
- разбор инструментов и деталей по теме;
- просмотр видеоматериалов;
- сборка и программирование моделей роботов;
- выполнение творческих заданий на компьютере;
- выставка, защита работ учащихся.

*Заключительная часть:*

- закрепление пройденного материала в виде игр, речевых ситуаций;
- ориентировка на следующее занятие.

Методы и приемы, используемые педагогом, отражают его организующую, обучающую, контролирующую функции и обеспечивают ребенку возможность ознакомления, тренировки и применения учебного материала.

К основным методам следует отнести ознакомление, тренировку и применение. Сопутствующим, поскольку он присутствует в каждом из основных методов, является контроль, включающий коррекцию и оценку. Через показ и объяснение осуществляется ознакомление ребенка с учебным материалом, понимание и осознание его, а также создается готовность к осуществлению тренировки,



позволяющей формировать необходимые творческие навыки. При использовании метода тренировки особое место отводится контролю, так как происходит формирование навыка, действие с учебным материалом должно быть доведено до автоматизма. Педагог осуществляет контроль во время наблюдения за работой детей либо по средствам тестов.

### Планируемые результаты

*К концу обучения обучающийся будет знать:*

- простейшие основы механики, робототехники;
- виды конструкций, соединение сложных деталей;
- последовательность изготовления сложных конструкций;
- основы программирования в среде Lego Mindstorms EV3
- целостное представление о мире техники;
- как реализовать свой творческий замысел;
- алгоритм создания исследовательской работы;
- технику безопасности в компьютерном классе.

*уметь:*

- работать в средах Lego Mindstorms NXT; Lego Mindstorms EV3;
- создавать стандартные модели роботов по образцу и разрабатывать для них программы;
- разработать творческие модели;
- создавать рисунки, коллажи, презентации, слайдшоу;
- использовать возможности Paint, Word, PowerPoint, Lego Mindstorms NXT и EV3 для разработки проектных работ по робототехнике.

### – Содержание программы

## Учебно-тематический план на 2022/2023 учебный год 1 год обучения

№	Раздел, тема	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего часов	Теоретическая часть	Практическая часть	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности в компьютерном классе. Материалы и инструменты. Инструктаж по ТБ.	1	1	0	опрос
2.	Робототехника. Образовательные роботы. Правила работы с наборами, деталями конструктора Лего. Характеристики робота Lego Mindstorms EV3. Создание первого проекта.	3	1	2	Практическая работа
3.	Программирование робота в среде EV3.	15	6	9	Практическая работа
4.	Основные виды соревнований и элементы заданий.	5	1	4	Практическая работа
5	Конструирование и	9	3	6	Практическая

	программирование. Изучение среды управления и программирования.				работа
6	Проектная деятельность в группах. Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для соревнований	4	1	3	Практическая работа
7	Повторение изученного в течении учебного года. Итоговое занятие. Выставка творческих работ обучающихся.	1		1	Практическая работа
	Итого	38	13	25	

При реализации рабочей программы в дни отмены занятий по неблагоприятным климатическим или эпидемиологическим условиям программа реализуется в дистанционной форме.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Тема 1:

**Теория.** Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

**Практика.** Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

### Тема 2:

**Теория.** Введение в робототехнику. Что значит конструировать? Что значит программировать? Основные понятия. Что такое EVA-робот.

**Практика.** Фестиваль мобильных роботов. Олимпиады роботов. Что такое спортивная робототехника: бои роботов (неразрушающие). Программирование. Составление простой программы для спортивного робота «Сумаист». Конструирование. Модель робота для езды по линии. Что такое конструкторы и «самодельные» роботы.

### Тема 3:

**Теория.** Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT. Теоретическое сравнение конструкторов типа NXT и EVA-3. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Их функциональные назначения и отличия. 14ч.

**Практика.** Демонстрация имеющихся наборов. Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT 2 и EVA-3. Аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе конструкторов NXT 2 и EVA-3

### Тема 4:

**Теория.** Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования. Работа с набором Lego Mindstorms EVA-3.

**Практика.** Конструирование и программирование робота «Слон». Сборка робота высокой сложности: робот «Крокодил». Загрузка готовых программ для управления роботом. Редактирование программ и тестирование роботов. Регулирование параметров, при которых программы работают без ошибок. Создаём

робота по алгоритму "Четырехколёсный робот". Программирование робота высокой сложности: робот «Крокодил».

**Тема 5:**

**Теория.** Проектная деятельность в группах. Разработка творческих проектов.

**Практика.** Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для соревнований в формате «Кегельринг». Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства/установки или робота для трассы «Лабиринт». Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Изучение полей для тестирования моделей роботов. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

**Тема 6:**

**Теория.** Работа в средах программирования Lego Mindstorms EVA-.

**Практика.** Сборка и исследование моделей роботов на выбор.

**Тема 7:**

**Практика.** Передовые направления в робототехнике XXI века. Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике. Показательные выступления. Итоговое занятие. Выставка творческих работ обучающихся. Соревнования.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Тема 1:**

**Теория.** Введение. Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

**Практика.** Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

**Тема 2:**

**Теория.** Введение в робототехнику. Что значит конструировать? Что значит программировать? Основные понятия. Что такое EVA-робот.

**Практика.** Фестиваль мобильных роботов. Олимпиады роботов. Что такое спортивная робототехника: бои роботов (неразрушающие). Программирование. Составление простой программы для спортивного робота «Сумаист». Конструирование. Модель робота для езды по линии. Что такое конструкторы и «самодельные» роботы.

**Тема 3:**

**Теория.** Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT. Теоретическое сравнение конструкторов типа NXT и EVA-3. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Их функциональные назначения и отличия. 14ч.

**Практика.** Демонстрация имеющихся наборов. Знакомимся с набором Lego Mindstorms NXT 2 и EVA-3. Аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе конструкторов NXT 2 и EVA-3

**Тема 4:**

**Теория.** Конструирование и программирование творческого робота. Изучение среды управления и программирования. Работа с набором Lego Mindstorms EVA-3.

**Практика.** Конструирование и программирование робота «Слон». Сборка робота высокой сложности: робот «Крокодил». Загрузка готовых программ для управления роботом. Редактирование программ и тестирование роботов. Регулирование параметров, при которых программы работают без ошибок. Создаём робота по алгоритму "Четырёхколёсный робот". Программирование робота высокой сложности: робот «Крокодил».

**Тема 5:**

**Теория.** Проектная деятельность в группах. Разработка творческих проектов.

**Практика.** Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для соревнований в формате «Кегельринг». Разработка творческих проектов. Проект автоматизированного устройства/установки или робота для трассы «Лабиринт». Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Изучение полей для тестирования моделей роботов. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

**Тема 6:**

**Теория.** Работа в средах программирования Lego Mindstorms EVA-.

**Практика.** Сборка и исследование моделей роботов на выбор.

**Тема 7:**

**Практика.** Передовые направления в робототехнике XXI века. Интернет материалы. Обзор образовательных сайтов по робототехнике. Показательные выступления. Итоговое занятие. Выставка творческих работ обучающихся. Соревнования.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№ п/п	Месяц Число Группа	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол- во часов	Тема занятия	Место проведен ия	Форма Контроля (опрос, практическое задание, деловая игра, дебаты, мозговой штурм и т.д. )
1.			групповая	1	<b>Вводное занятие.</b> Техника безопасности в компьютерном классе. Материалы и	Каб 102	

					инструменты. Инструктаж по ТБ.		
2.			групповая	1	<b>Робототехника.</b> Образовательные роботы. Правила работы с наборами, деталями конструктора Лего.	Каб 102	
3.			групповая	1	Характеристики робота LegoMindstormsEV3. Создание первого проекта.	Каб 102	
4.			групповая	1	Характеристики робота LegoMindstormsEV3. Создание первого проекта.	Каб 102	практическое задание
5.			групповая	1	Программирование робота в среде EV3.	Каб 102	
6.			групповая	1	Программирование робота в среде EV3.	Каб 102	практическое задание
7.			групповая	1	Моторы.	Каб 102	практическое задание
8.			групповая	1	Программирование движений по различным траекториям.	Каб 102	практическое задание
9.			групповая	1	Работа с подсветкой, экраном и звуком. Работа с экраном.	Каб 102	
10.			групповая	1	Работа с подсветкой кнопок на блоке EV3.	Каб 102	практическое задание
11.			групповая	1	Работа со звуком.	Каб 102	
12.			групповая	1	Программные структуры.	Каб 102	
13.			групповая	1	Работа с датчиками.	Каб 102	практическое задание
14.			групповая	1	Датчик касания.	Каб 102	
15.			групповая	1	Датчик света.	Каб 102	практическое задание
16.			групповая	1	Датчик гироскоп.	Каб 102	
17.			групповая	1	Датчик ультразвука.	Каб 102	
18.			групповая	1	Датчик ультразвука.	Каб 102	практическое задание
19.			групповая	1	Инфракрасный датчик.	Каб 102	практическое задание
20.			групповая	1	Датчик определения угла/ количества оборотов.	Каб 102	

21.			групповая	1	Датчик определения мощности мотора.	Каб 102	практическое задание
22.			групповая	1	Разработка алгоритмов и программ.	Каб 102	практическое задание
23.			групповая	1	<b>Основные виды</b> соревнований. Основные элементы заданий.	Каб 102	
24.			групповая	1	Соревнование «Сумо».	Каб 102	практическое задание
25.			групповая	1	Слалом (объезд препятствий).	Каб 102	практическое задание
26.			групповая	1	Программирование движения по линии.	Каб 102	
27.			групповая	1	Калибровка датчиков.	Каб 102	
28.			групповая	1	Конструирование. Изучение среды управления LegoMindstormsEV3.	Каб 102	
29.			групповая	1	Конструирование. Изучение среды управления LegoMindstormsEV3.	Каб 102	практическое задание
30.			групповая	1	Конструирование. Изучение среды управления LegoMindstormsEV3.	Каб 102	практическое задание
31.			групповая	1	Загрузка готовых программ для управления роботом. Редактирование программ и тестирование роботов.	Каб 102	практическое задание
32.			групповая	1	Создание робота «Погрузчик» по алгоритму "Лестница".	Каб 102	практическое задание
33.			групповая	1	Программирование робота высокой сложности: шагающий робот.	Каб 102	практическое задание
34.			групповая	1	<b>Проектная деятельность в группах.</b> Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для	Каб 102	

					соревнований в формате «Лестница».		
35.			групповая	1	<b>Проектная деятельность в группах.</b> Конструирование и программирование робота: сборка и программирование моделей для соревнований в формате «Лестница».	Каб 102	практическое задание
36.			групповая	1	Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО.	Каб 102	практическое задание
37.			групповая	1	Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО.	Каб 101	практическое задание
38.			групповая	1	<b>Повторение изученного в течении учебного года.</b> Итоговое занятие. Выставка творческих работ обучающихся.	Каб 102	практическое задание

\*\* - учебные занятия в иных формах в соответствии с календарным учебным графиком

### **Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы**

**Программа** рассчитана на изучение материала под контролем педагога с обязательным освоением основных навыков и приёмов практической работы с ПК, соблюдением всех правил по ТБ. Занятия детского объединения носят характер теоретических и практических занятий на компьютеризированных рабочих местах. Основной упор сделан именно на практические занятия, в ходе которых учащиеся приобретают устойчивые навыки работы с компьютерной техникой.

Для организации работы кружка по данной программе предполагается наличие компьютерного класса, оснащенного компьютерными программами: среда EV3 программирования робота LegoMindstormsEV3, среда NXT 2 программирования

робота LegoMindstormsNXT, в работе могут использоваться справочники по робототехнике.

Программа дополнительного образования разработана с использованием существующих методов и приемов обучения, а также новейших разработок в области робототехники. Программа следует основным тенденциям в развитии современной методики обучения информатики и робототехники:

- повышения мотивации учения;
- коммуникативной направленности;
- индивидуального подхода к детям.

Групповые занятия имеют следующую структуру:

*Вводная часть:*

- приветствие, организационный момент;
- творческая разминка.

*Основная часть:*

- теоретический материал по теме занятия;
- разбор инструментов и деталей по теме;
- просмотр видеоматериалов;
- сборка и программирование моделей роботов;
- выполнение творческих заданий на компьютере;
- выставка, защита работ учащихся.

*Заключительная часть:*

- закрепление пройденного материала в виде игр, речевых ситуаций;
- ориентировка на следующее занятие.

Методы и приемы, используемые педагогом, отражают его организующую, обучающую, контролирующую функции и обеспечивают ребенку возможность ознакомления, тренировки и применения учебного материала.

К основным методам следует отнести ознакомление, тренировку и применение. Сопутствующим, поскольку он присутствует в каждом из основных методов, является контроль, включающий коррекцию и оценку. Через показ и объяснение осуществляется ознакомление ребенка с учебным материалом, понимание и осознание его, а также создается готовность к осуществлению тренировки, позволяющей формировать необходимые творческие навыки. При использовании метода тренировки особое место отводится контролю, так как происходит формирование навыка, действие с учебным материалом должно быть доведено до автоматизма. Педагог осуществляет контроль во время наблюдения за работой детей либо по средствам тестов.

Каждый из методов реализуется в системе приемов, применяемых в процессе обучения. Важно, чтобы эти приемы ставили ребенка перед необходимостью решения мыслительных задач, к познавательной активности и помогали ребенку усваивать полученные знания и применять их на практике.

### **Система отслеживания и оценивания результатов**

Входной контроль в виде опроса. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий, а также участия детей в выставках, соревновательных занятиях. Итоговый контроль



реализуется в форме презентаций технических работ по робототехнике – защите творческого проекта, требующего проявить знания и навыки по ключевым темам.

Диагностика результата, контроль за прохождением образовательной программы:

1. Интерес детей к моделированию роботов диагностируется путем наблюдений за ребенком на занятиях, во время выполнения практических заданий, при подготовке к олимпиадам, конкурсам и выставкам.

2. Развитие творческих способностей диагностируется через анализ поведения ребенка на занятиях, при подготовке к олимпиаде, соревнованиям, конкурсам и участию в них.

3. Владение ребенком теоретическим материалом оценивается во время защиты своего проекта, а также при проведении теоретического опроса обучающегося.

4. Планируется участие обучающихся в выставках, конкурсах, конференциях, массовых мероприятиях, экскурсиях.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### *Литература, используемая педагогом*

4. Д.Г. Копосов. УМК для средней школы «Первый шаг в робототехнику», 2012 г.
5. Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. Содержание курса программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: основные подходы, практические примеры, секреты мастерства. г. Челябинск, РФ, 2014 г.)
6. Ресурсы Интернет: <http://www.zakonrf.info/zakon-ob-obrazovanii> - закон об Образовании РФ.

### *Литература для обучающихся*

1. Д.Г.Копосов. Рабочий тетрадь «Первый шаг в робототехнику» для учащихся 5-6 классов, 2012г.
2. Разработанный лабораторный практикум составителем программы дополнительного образования детей «Первый шаг в робототехнику».