

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 14  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД-КУРОРТ АНАПА ИМЕНИ  
ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА СУРЕНА СМБАТОВИЧА АРАКЕЛЯНА

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» августа 2022 г.  
Протокол № 1

Утверждаю  
Директор МБОУ СОШ №14  
им. С.С. Аракеляна  
Экнодосьян А.А.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«РОБОТОТЕХНИКА»**

Уровень программы: ознакомительный  
Срок реализации программы: *1 год – 36 часов*  
Возрастная категория: *12 – 15 лет*  
Вид программы: *модифицированная*  
ID – номер программы в Навигаторе: 10321

Автор - составитель:  
*Ласкина Зоя Антоновна*  
*педагог дополнительного образования*

г. Анапа, 2022

## Оглавление

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты».....	3
Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации».....	18

## **Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **Пояснительная записка.**

Программа разработана в соответствии с нормативными документами: письмо департамента образования и науки от 27.09.2012 №47-14800/12-14 «Об организации внеурочной деятельности в общеобразовательных учреждениях, реализующих ФГОС начального и основного общего образования», приложения к письму №2 «Методические рекомендации по организации внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС начального и основного общего образования в формате «интенсивов». Письмо департамента образования и науки 14.09.2011 №47-14163/11-14 «Об особенностях организации внеурочной деятельности в классах общеобразовательных учреждений, реализующих федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования». Письмо департамента образования и науки 09.11.2011 №47-17957/11-14 «О методических рекомендациях по оформлению программ внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС ООО». Программа соответствует действующим нормативным актам и государственным программным документам, таким как: Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04. 09.2014 № 1726-Р), План мероприятий на 2015 - 2020 годы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р Стратегия развития воспитания в Российской

Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р), Приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей». В статье 75 273-ФЗ сказано, что «дополнительное образование детей направлено на формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании, а также на организацию их свободного времени.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена для учащихся 11-13 лет. Настоящий курс предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно - программного обеспечения как инструмента для обучения учащихся конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях LEGO -конструирования.

Использование LEGO-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. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия LEGO как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования.

#### **Актуальность.**

Данная программа отвечает социальному заказу: запросам родителей и пожеланиям детей, выявленным в ходе анкетирования.

и определяется активным развитием в современных России и мире нанотехнологий, электроники, механики и программирования, то есть наличием благодатной почвы для совершенствования компьютерных технологий и робототехники. Неоднократно на ведущих экономических форумах первыми лицами нашего государства подчеркивалось, что в XXI веке успешность и конкурентоспособность государств будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, уровень развития самых передовых на сегодняшний день технологий. Техническое творчество является мощным инструментом синтеза знаний, закладывающим прочные основы системного мышления, а значит инженерное творчество и лабораторные исследования — та многогранная деятельность, которая должна стать составной частью жизни современной школы.

### **Новизна**

Новизной данной программы является ее содержательная уникальность. Педагог впервые в одном курсе объединяет конструирование и программирование. Для этого конкретизировано, в качестве основных технических ресурсов и платформы для исследования, конструирования и создания роботов использование конструктора LEGO-9686. Это, в свою очередь, позволяет через техническое творчество достигать интеграции знаний из областей математики, физики, естественных наук с развитием инженерного мышления. Впервые используется системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности. В программе заложено углубленное взаимодействие учащегося с миром научно-технического творчества.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы «Робототехника» объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый

ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. 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.

### **Отличительной особенностью**

Отличительной особенностью программы «Робототехника» от базового курса «Мир простых механизмов» является то, что реализация данной программы осуществляется на основе методического пособия для робототехнических наборов LEGO-9686. Учитывая возрастные особенности учащихся, подготовлены практические работы по робототехнике. На занятиях используется деятельностный подход, который заключается в том, что ученик, получая знания не в готовом виде, а добывая их сам, осознает при этом содержание и формы своей учебной деятельности, понимает и принимает систему ее норм, активно участвует в ее совершенствовании, что, в конечном итоге, способствует активному и успешному формированию его общекультурных и деятельностных способностей, общетехнических умений.

### **Адресат программы**

Адресатом программы «Робототехника» являются учащиеся в возрасте 11-13 лет. Программа строится с учетом возрастных психологических особенностей детей среднего школьного возраста. Средний школьный возраст рассматривается в возрастной психологии как весьма важный этап развития в силу того, что происходящие в этом возрасте изменения являются существенными для правильной оценки закономерностей развития в более позднем периоде.

В рассматриваемый период интенсивно происходит развитие самосознания. Это выражается, прежде всего, в возникновении чувства взрослости. Сущность его состоит в том, что подросток испытывает огромное стремление к самоутверждению себя как личности равной взрослому, требует, чтобы с ним считались, уважали его мнение. Ощущая себя взрослым, подросток стремится отмежеваться от всего, что кажется ему детским. Чувство взрослости выражается также в стремлении к самостоятельности и независимости, в желании оградить некоторые сферы своей жизни от вмешательства родителей и других взрослых. В связи с этим подросток усваивает взрослую атрибутику поведения – в манере одеваться, говорить, начинает курить, употреблять спиртные напитки и т. д. Для мальчиков характерно стремление обладать качествами «крутого» парня, чей имидж постоянно демонстрируют с экранов телевизоров их кумиры. Отсюда стремление экстравагантно одеваться, демонстрировать физическую силу, мужественность, раскованность, употребление жаргона или сленга, т.е. специфического языка, который сейчас используется в среде общения некоторых молодежных группировок. Потребность в самоутверждении и самоопределении, поиск самого себя настолько сильны для подростков, что в корне меняют картину их поведения. Но наряду социально одобряемыми способами завоевать достойное положение в классе, семье, дворовой компании нередки случаи, когда подростки стремятся добиться авторитета с помощью отрицательных форм поведения. В связи с развитием самосознания психологи отмечают у подростков среднего школьного возраста большую душевную ранимость, чем у старших школьников. Отсюда «беспричинная» и «немотивированная» (с точки зрения взрослого) реакция на слова и поступки окружающих, на те или иные обстоятельства жизни. Существенной психологической особенностью подростков среднего школьного возраста является ярко выраженная потребность в общении, которая удовлетворяется в различных видах общественно полезной деятельности. Однако в случае конфликтов и осложнений в социальной ситуации развития потребность в

общении может удовлетворяться и путем антиобщественной деятельности. Вместе с тем максимализм в оценках, присущий подросткам, малый социальный опыт объясняют присущую им гиперболизацию как собственного опыта, так и возможных конфликтных ситуаций, в которых они оказываются. Это порождает ощущение безысходности, отчаяние, апатию или, наоборот, беспричинную агрессию.

Важной особенностью этого возраста является формирование самостоятельного, творческого (дивергентного) мышления и воображения. Еще одна отличительная черта подросткового возраста – внутреннее тяготение к творческому воплощению, внутренняя тенденция к продуктивности. Это, прежде всего, проявляется в том, что ребенок все чаще начинает обращаться к творчеству, участвует в различных видах индивидуальной и коллективно-творческой деятельности.

Но все эти особенности мышления и познавательной деятельности формируются под определяющим влиянием обучения. Педагогу нужно глубоко осмыслить особенности развития и поведения современного подростка, уметь поставить себя на его место в сложнейших противоречивых условиях реальной жизни. Это дает возможность не только преодолеть отчуждение, но и наладить хорошие отношения с подростком, увлечь его творческой работой в творческом объединении.

### **Уровень программы, объем и сроки реализации**

Программа «Робототехника» относится к краткосрочным программам ознакомительного уровня.

Программа рассчитана на 5 месяцев обучения. Полный объем учебных часов – 36. Занятия групповые, проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Программа предполагает использование таких организационных форм, которые стимулируют процесс творческого мышления детей, и, с одной стороны, обучают их работе в команде, с другой – не исключают элемент состязательности и конкурентности.



### **Форма обучения.**

Форма обучения очная. Одной из главных условий успеха обучения детей и развития их творчества - это индивидуальный подход к каждому ребенку. Важен и принцип обучения и воспитания в коллективе. Он предполагает сочетание коллективных, групповых, индивидуальных форм организации на занятиях.

Коллективные задания вводятся в программу с целью формирования опыта общения и чувства коллективизма.

### **Режим занятий**

Занятия учебных групп проводятся 1 раз в неделю по 1 академическому часу с 10-минутным перерывом. Продолжительность одного занятия 40 мин.

Особенности организации образовательного процесса

Группы формируются из учащихся приблизительно одного возраста, являющихся постоянным составом группы. В группе 10-25 человек. Форма занятий – групповая с ярко выраженным индивидуальным подходом.

Для выполнения поставленных учебно-воспитательных задач программой предусмотрены следующие основные виды занятий на наборе LEGO education 9686: знакомимся с набором LEGO education 9686, обсуждение вопросов: что такое роботы? Что умеют делать роботы? Роботы в кино, виды роботов, конструкции роботов, собираем модель «Автомобиль», «Ветряная мельница» и т. д.

### **Цели и задачи программы**

Цель программы - развитие навыков конструирования с мотивацией к изучению наук естественнонаучного цикла.

Задачи программы:

#### **1. Образовательные**

- научить использовать имеющиеся знания по техническим наукам;

- получить навыки проведения физического эксперимента;
- получить навыки чтения технических чертежей и инструкций;
- получить навыки конструирования и сборки моделей определенного технического характера и целевого назначения.

## 2. Личностные:

- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять ее с полученным результатом;
- развивать память и логическое мышление;
- развивать умение находить нестандартный подход к решению задач;
- развивать умения излагать мысли в четкой последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать крупную и мелкую моторику.

## 3. Метапредметные:

- воспитывать креативный подход к деятельности;
- воспитывать научный и экологичный подход к организации труда, культуру безопасности и охраны труда;
- воспитывать коммуникативную культуру, умение аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- воспитывать интерес к проектно-исследовательской деятельности, способствовать положительной мотивации к занятиям техническим творчеством.

## Содержание программы

## Учебный план

№ урока	Название темы урока	Содержание	Количество часов			Формы аттестации / контроля
			Все го	Теор ия	Прак тика	
1	Вводный. Цели и задачи курса. Обсуждение работы на текущий учебный год. Правила техники безопасности.	Что такое роботы? Что умеют делать роботы? Роботы в кино. Виды роботов. Конструкции роботов	3	2	1	Регулятивные: контроль, оценка, целеполагание. Коммуникативные Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками , постановка вопросов Познавательные: работа с информацией
2	Компания ЛЕГО Конструкторы ЛЕГО	Леголэнд. О компании Лего. Путешествие в страну Лего. Лего конструкторы Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.	4	2	2	Регулятивные: планирование, контроль, коррекция, оценка. Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: логические действия, работа с информацией
3	Набор «LEGO education 9686»	Знакомимся с набором LEGOeducation 9686. Что необходимо знать перед началом работы . Собираем модель «Автомобиль»	3	1	2	Регулятивные: планирование, контроль Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: умение работать с информацией, структурировать знания
4	Набор «LEGOeducation 9686»	Собираем модель «Ветряная мельница».	2	-	2	Регулятивные: планирование, контроль Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: умение работать с информацией, структурировать знания

5	Набор «LEGOeducation 9686	Собираем модель «Уборочная машина».	2	-	2	Регулятивные: планирование, контроль Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: умение работать с информацией, структурировать знания
6	Набор «LEGOeducation 9686	Собираем модель «Отбойный молоток»	2	-	2	Регулятивные: планирование, контроль Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: умение работать с информацией, структурировать знания
7	Набор «LEGOeducation 9686	Собираем модель «Маятник»	2	-	2	Регулятивные: планирование, контроль Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: умение работать с информацией, структурировать знания
8	Набор «LEGOeducation 9686	Демонстрация модели «Подъемный кран»	2	-	2	Регулятивные: планирование, контроль Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: умение работать с информацией, структурировать знания
9	Набор «LEGOeducation 9686	Демонстрация модели « Собачка»	2	-	2	Регулятивные: планирование, контроль Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: умение работать с информацией, структурировать знания
10	Набор «LEGOeducation 9686	Демонстрация модели «Луноход»	2	-	2	Регулятивные: планирование, контроль Коммуникативные: постановка вопросов Познавательные: умение работать с информацией, структурировать знания

11	Работа над проектами	Выбор темы. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Деление на группы. подробное описание будущих моделей	4	2	2	Регулятивные: самостоятельно контролировать свое время Коммуникативные Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия; постановка вопросов Познавательные: логические действия, работа с информацией, формирование ИКТ-компетентности.
12	Работа над проектами	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов. Обновляем параметры объектов.	2	-	2	Регулятивные: самостоятельно контролировать свое время Познавательные: действия постановки и решения проблем: формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера Коммуникативные Планирование учебного сотрудничества, выражать свои мысли в соответствии с задачами .
13	Работа над проектами	Отбор информации для выступления. Презентация. Подготовка к защите проекта. Пробное выступление.	4	1	3	Регулятивные: умение структурировать знания; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; Коммуникативные: умение работать в команде
14	Защита проектов		2	1	1	Регулятивные: контроль, коррекция, оценка. Коммуникативные выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи
Итого			36	9	27	

## Содержание учебного плана:

### 1. Вводное занятие.

Теория: цели и задачи курса, обсуждение работы на текущий учебный год, правила техники безопасности. Обсуждение следующих вопросов: что такое роботы, что умеют делать роботы? Роботы в кино, виды роботов, конструкции роботов.

### 2. Изучение компании Лего и конструкторов Лего.

Теория: что такое леголэнд, компании Лего, путешествие в страну Лего, Лего конструкторы. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.

### 3. Набор «LEGO education 9686».

Теория: что необходимо знать перед началом работы.

Практика: знакомимся с набором «LEGOeducation 9686», собираем модель «Автомобиль».

### 4. Набор «LEGOeducation 9686».

Практика: Собираем модель «Ветряная мельница».

### 5. Набор «LEGOeducation 9686».

Практика: Собираем модель «Уборочная машина».

### 6. Набор «LEGO education 9686».

Практика: Собираем модель «Отбойный молоток».

### 7. Набор «LEGO education 9686».

Практика: Собираем модель «Маятник».

### 8. Набор «LEGOeducation 9686».

Практика: Демонстрация модели «Подъемный кран».

### 9. Набор «LEGOeducation 9686».

Практика: Демонстрация модели «Собачка».

### 10. Набор «LEGOeducation 9686».

Практика: Демонстрация модели «Луноход».

#### 11. Работа над проектами.

Теория: выбор темы, актуальность выбранной темы, постановка проблемы, выработка гипотезы, цель проекта, задачи проекта.

Практика: деление на группы. подробное описание будущих моделей

#### 12. Работа над проектами.

Практика: конструирование своего робота, испытание робота, выявление плюсов и минусов, обновляем параметры объектов.

#### 13. Работа над проектами.

Практика: отбор информации для выступления, презентация, подготовка к защите проекта, пробное выступление.

#### 14. Защита проектов.

Практика: защита проектов.

### **Планируемые результаты**

Личностными результатами является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса «Мир простых механизмов» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

- Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора,

- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.

- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

- Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям.

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

- Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметные:

- Ученик будет знать:

- Закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;

- Различные приёмы работы с конструктором Лего;

- Ученик научится:

- Работать в группе;

- Решать задачи практического содержания;

- Моделировать и исследовать процессы;

- Переходить от обучения к учению;

- Ученик сможет решать следующие жизненно-практические задачи:

- Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;



- Распределять обязанности в своей бригаде;
- Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- Создавать модели реальных объектов и процессов;
  - Ученик способен проявлять следующие отношения:
- Проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ.
- Слушать собеседника и высказывать свою точку зрения;
- Предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- Понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе.

## Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

### Календарный учебный график

№	Дата	Содержание занятия	Количество часов			Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля	Примечание
			всего часов	теория	практика					
1		Вводный. Цели и задачи курса. Обсуждение работы на текущий уч. г. Правила ТБ	3	2	1		групповая		Устный опрос	
2		Знакомство с компанией ЛЕГО. Конструкторы ЛЕГО	4	2	2		групповая		Устный опрос	
3		Знакомимся с набором LEGO education 9686. Что необходимо знать перед началом работы? Собираем модель «Автомобиль»	3	1	2		групповая		Устный опрос, индивидуальный контроль	
4		Набор LEGO education 9686. Собираем модель «Ветряная мельница».					групповая		Устный опрос	
5		Набор LEGO education 9686. Собираем модель «Уборочная машина».	2	-	2		групповая		Устный опрос, групповой контроль	
6		Набор LEGO education 9686.	2	-	2		групповая		Устный опрос	

		Собираем модель «Отбойный молоток»							
7		Набор LEGO education 9686. Собираем модель «Маятник»	2	-	2		групповая	Групповой контроль, просмотр	
8		Набор LEGO education 9686. Демонстрация модели «Подъемный кран»	2	-	2		групповая	Устный опрос	
9		Набор LEGO education 9686. Демонстрация модели «Собачка»	2	-	2		групповая	Устный опрос	
10		Набор LEGO education 9686. Демонстрация модели «Луноход»	2	-	2		групповая	Устный опрос	
11		Работа над проектами. Выбор темы. Постановка проблемы. Цель проекта. Задачи проекта. Деление на группы. подробное описание будущих моделей	2	-	2		групповая	Индивидуальный контроль	5
12		Работа над проектами. Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов. Обновляем параметры объектов.	4	2	2		групповая	Индивидуальный контроль	
13		Работа над проектами. Отбор информации для выступления. Презентация. Подготовка к защите проекта. Пробное выступление	2	-	2		групповая	Устный опрос, групповой контроль	
14		Защита проектов	4	1	3		групповая	Устный опрос, групповой контроль	
Итого:			36	9	27				

## Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Успешная реализация программы и достижения учащихся во многом зависят от правильной организации рабочего пространства в кабинете.

Комната для занятий должна быть хорошо освещена (естественным и электрическим светом) и оборудована необходимой мебелью: столами, стульями, табуретами, шкафами. Для работы необходимо иметь достаточное количество наглядного и учебного методического материала (методические рекомендации для набора LEGO education 9686). В учебном помещении необходимо иметь современные технические средства обучения (компьютер, проекционный экран, мультимедиа проектор).

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы.

Перечень оборудования:

- лего-конструкторы «LEGO education 9686»;
- тематические наборы конструктора Лего;
- проектор
- компьютер с учебным программным обеспечением;
- демонстрационный экран;
- цифровой фотоаппарат;
- 7. сканер, ксерокс и цветной принтер

Информационное обеспечение:

- учебно-наглядные пособия;
- схемы, образцы и модели;
- иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
- мультимедиаобъекты по темам курса;
- фотографии
- презентации по темам робототехники.

- специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

- <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

- <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>

- <http://robotclubchel.blogspot.com/>

- <http://legomet.blogspot>

Кадровое обеспечение.

Данную программу реализует педагог первой квалификационной категории Ласкин Николай Петрович, имеющий высшее педагогическое образование и 43-летний стаж педагогической работы.

### **Формы аттестации.**

Специфика дополнительного образования МБОУ СОШ №14 предполагает творческий подход к выбору форм педагогического контроля знаний, умений и навыков учащихся. Здесь важно то, что содержание контроля не должно ограничиваться только информацией о пройденном материале. Необходимо включать эмоционально-нравственный и действенно-практический опыт участников образовательного процесса.

Оценка образовательных результатов по программе носит вариативный характер и проводится с целью установления соответствия результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы заявленным целям и планируемым результатам обучения.

В процессе обучения осуществляются следующие виды контроля (аттестации):

- вводный (цель - диагностика уровня технических способностей на начало обучения);

- текущий (цель - выявление ошибок и успехов в работах учащихся);

- промежуточный (проверяется уровень освоения программы).

- итоговый (определяется уровень знаний, умений, навыков по освоению программы по окончании всего курса обучения). Итоговый контроль проводится с целью определения степени достижения результатов обучения, закрепления знаний, ориентации учащихся на дальнейшее самостоятельное обучение, получение сведений для совершенствования педагогом образовательной программы и методики обучения.

Успех педагогического контроля будет зависеть от правильного сочетания организаторских и педагогических приемов и средств, грамотного выбора форм. Отслеживание личностного развития детей осуществляется методом наблюдения и фиксируется педагогом.

### **Оценочные материалы.**

Чтобы отследить динамику индивидуальных образовательных достижений разработано портфолио учащегося, которое дети заполняют в течение срока обучения (фотографии работ).

### **Методические материалы**

Современные педагогические технологии могут радикально перестроить процесс обучения. В условиях дополнительного образования ребенок развивается, участвует в игровой, познавательной, трудовой деятельности. В связи с этим, цель внедрения различных технологий – дать почувствовать детям радость труда в учении, пробудить в их сердцах чувство собственного достоинства, решить социальную проблему развития способностей каждого ребенка, включив его в активную деятельность, доведя представления по изучаемой теме до формирования устойчивых понятий и умений.

Данная программа предусматривает использование нескольких технологий:

Технология адаптивного обучения. Цель технологии заключается в обучении приемам самостоятельной работы, самоконтроля, приемам исследовательской деятельности; в развитии и совершенствовании умений

самостоятельно работать, добывать знания, и на этой основе в формировании интеллекта ребенка; в максимальной адаптации учебного процесса к индивидуальным особенностям учащихся.

В самой структуре технологии предусмотрена возможность ее поэтапного внедрения в учебный процесс.

Первый этап технологии начинается с изменения структуры занятия. На объяснение нового материала отводится незначительная часть времени. Затем педагог дает учащимся дифференцированное задание с комментарием особенностей его выполнения. Учащиеся работают самостоятельно основное время занятия. Педагог наблюдает за работой всех учащихся и работает в это время с отдельными учениками.

В конце занятия педагог обходит всех учащихся, оценивает их достижения, высокие результаты оценивает вслух с целью формирования веры у детей в свои силы и возможности.

На втором этапе организуется взаимоконтроль учащихся. Материалы для самостоятельной работы сопровождаются пояснениями, образцами, чем достигается надежность системы взаимоконтроля.

Для учащихся создается благоприятный психологический микроклимат: ошибки учащихся не выносятся на всеобщее рассмотрение, обсуждаются вполголоса, чтобы не слышали другие. Оценка успехов и достижений сообщается всей группе.

Третий этап предусматривает обособленную самостоятельную работу и переход к самоконтролю. Для такой работы создаются многоуровневые программы. В них включены задания с нарастающей степенью сложности, рассчитанные на определенный период времени.

Технология развивающего обучения - это такое обучение, при котором главной целью является не приобретение знаний, умений и навыков, а создание условий для развития психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношений между людьми. При этом учитываются и используются закономерности развития, уровень и особенности индивидуума.

Под развивающим обучением понимается новый, активно-деятельный способ обучения, идущий на смену объяснительно-иллюстративному способу.

Информационно-коммуникативные технологии. Новые информационные технологии в настоящее время становятся все более популярными в обучении. Они развивают идеи программированного обучения, открывают новые, еще не исследованные технологические варианты обучения, связанные с уникальными возможностями современных компьютеров и телекоммуникаций.

Компьютерные технологии - это процессы подготовки и передачи информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер.

Компьютерные средства обучения называют интерактивными, они обладают способностью «откликаться» на действия учащегося и педагога, «вступать» с ними в диалог, что и составляет главную особенность методик компьютерного обучения.

Информатизация обучения требует от педагога компьютерной грамотности.

На основании вышеизложенных функций компьютерной технологии можно выделить, как минимум, три подхода к применению компьютеров в обучении, которые широко применяются сегодня. Речь идет о компьютере как хранилище (и источнике) информации, о компьютере как развивающей среде, о компьютере как обучающем устройстве.

Технология коллективного взаимообучения (КСО). К популярным личностно ориентированным технологиям обучения относится технология коллективного взаимообучения А. Г. Ривина и его учеников. «Работа в парах сменного состава» по определенным правилам позволяет плодотворно развивать у обучаемых самостоятельность и коммуникативные умения.

Парную работу можно использовать в трех видах:

– статическая пара, которая объединяет по желанию двух учеников, меняющихся ролями («учитель» – «ученик»); так могут заниматься два слабых ученика, два сильных, сильный и слабый при условии взаимного расположения;



– динамическая пара: четверо учащихся готовят одно задание, но имеющее четыре части; после подготовки своей части задания и самоконтроля ученик обсуждает задание трижды (с каждым партнером), причем каждый раз ему необходимо менять логику изложения, акценты, темп, т.е. включать механизм адаптации к индивидуальным особенностям товарища;

– вариационная пара, в которой каждый член группы получает свое задание, выполняет его, анализирует вместе с педагогом, проводит взаимообучение по схеме с остальными тремя товарищами, в результате каждый усваивает четыре порции учебного содержания.

Методы, используемые при преподавании курса:

-Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов);

-Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)

-Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.)

-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 учебного занятия.

Вводное занятие. Педагог знакомит учащихся с техникой безопасности, особенностями организации обучения и предлагаемой программой работы. Это первое занятие в году, его задача заинтересовать детей программой технической направленности. Это важное занятие, от него зависит многое – понравится студия и педагог учащемуся или нет. К этому занятию нужно специально подготовиться, ознакомить детей с конструкторами, с правилами и возможностями.

Ознакомительное занятие. Педагог знакомит детей с новыми методами работы в тех или иных техниках с различными материалами (учащиеся получают преимущественно теоретические знания).

Тематическое занятие. Учащиеся изучают с помощью методических рекомендаций возможности использования набора LEGO education 9686.

Занятие-импровизация. На таком занятии учащиеся получают полную свободу в выборе построения будущего робота с помощью набора LEGO education 9686. Подобные занятия пробуждают фантазию учащегося, раскрепощают его; пользуются популярностью у учащихся и родителей.

Итоговым занятием является защита проекта. Выставка, по одной работе от каждого обучающегося. Дети рассказывают, чему они научились за это время, что им понравилось, что они хотели бы изменить или добавить. Выявление освоения теоретических знаний с помощью тестирования.

Тематика и формы методических материалов по программе:

1. Инструкция по технике безопасности
2. Методические рекомендации по использованию набора LEGO education 9686.
3. Подборка иллюстраций, репродукций и фотоматериалов по теме.
4. Плакаты конструкторов LEGO education 9686.
5. Выставка на стеллаж лучших проектов учащихся, обучающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника».

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>

## Список литературы

### Для педагога:

1. «Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов», Д.Г. Копосов. 2012 г., БИНОМ.
2. Руководство «ПервоРобот NXT. Введение в робототехнику». 2006 г. The Lego Group.
3. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru>. Сообщество увлеченных робототехникой.
4. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su>. Техническая поддержка для роботов NXT.
5. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com>. Современные модели роботов NXT.
6. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru>. Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.

### Для учащихся:

1. Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 1988. - 463 с.
2. Витезслав Гоушка «Дайте мне точку опоры...», - «Альбатрос», Изд-во литературы для детей и юношества, Прага, 1971. - 191 с.
3. Интернет-ресурсы:

- <http://robotor.ru>
- <http://www.prorobot.ru/lego.php>
- <http://robotics.ru/>

### Для родителей:

1. Филиппов, С. А. Робототехника для детей и родителей. - СПб.: Наука, 2013. - 319с.